

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA

Escola superior de Tecnologia e Gestão

Mestrado de Segurança e Higiene no Trabalho

Perceção referente ao risco de exposição à radiação ionizante

**Análise efetuada nos exames transportáveis realizados pelos técnicos
de Radiologia**

Carla Sofia de Araújo Rodrigues de Oliveira Sampaio

Beja

2019

INSTITUTO POLITÉCNICO DE BEJA

Escola superior de Tecnologia e Gestão

Mestrado de Segurança e Higiene no Trabalho

Perceção referente ao risco de exposição à radiação ionizante

**Análise efetuada nos exames transportáveis realizados pelos técnicos
de Radiologia**

Orientador: Professor Doutor Rui Alberto da Silva Martins Isidoro

Escola Superior de Gestão de Beja

Coorientador: Professora Doutora Carla Maria da Silva Afonso Santos

Escola Superior de Gestão de Beja

Carla Sofia de Araújo Rodrigues de Oliveira Sampaio

Beja

2019

Determinação, coragem e autoconfiança são fatores decisivos para o sucesso. Se estamos possuídos por uma inabalável determinação, conseguiremos superá-los. Independentemente das circunstâncias, devemos ser sempre humildes, recatados e despidos de orgulho.

Dalai Lama

Agradecimentos,

A concretização deste sonho só foi possível pelo esforço e superação de obstáculos.

Agradeço o apoio da minha família e do ânimo dos amigos, não podendo esquecer toda a ajuda dos meus orientadores, para alcançar mais um objetivo pessoal.

Lista de siglas e acrónimos

ACT-Autoridade para as condições de Trabalho

ALARA- As Low as Reasonably Achievable ("tão baixo quanto razoavelmente exequível ")

AESST- Agência Europeia para a SST

CEEA-Comunidade Europeia da Energia Atómica

EPC-Equipamento de proteção coletiva

EPI-Equipamento de proteção individual

Euratom- European Atomic Energy Commission (Comunidade Europeia da Energia Atómica)

EUROFOUND- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions (Fundação para a Melhoria das Condições de Vida e do Trabalho)

HSE-Health & Safety Executive (Saúde e Segurança)

ICRP- International Commission on Radiological Protection (Comissão Internacional de Proteção Radiológica)

OIT-Organização Internacional do Trabalho

OHSA - Occupational Safety and Health Administration (Serviços de Avaliação de Segurança e Saúde Ocupacional)

PPR-Programa de Proteção Radiológica

WR-fator de ponderação de radiação

Wt-fator de ponderação tecidual

SST-Segurança e Saúde do Trabalho

SI-Unidade de Sistema Internacional

T.S.D.T-Técnicos superiores de diagnóstico e terapêutica

Índice Geral

Lista de siglas e acrónimos	5
Índice Geral.....	6
Índice de Figuras.....	9
Índice de Tabelas	10
Índice de Gráficos	11
Índice de Quadros	12
Resumo	14
Abstrat.....	15
Capítulo I	16
1 Introdução	16
1.1 Âmbito do estudo	16
1.2 Carreira Técnico Superior das Áreas de Diagnóstico e Terapêutica.....	17
1.3 Problemática do tema	19
1.4 Local escolhido para o estudo	20
Capítulo II.....	22
2 Estado de Arte.....	22
2.1 Breve Introdução Histórica sobre a origem do raio x	25
2.2 Conceitos Básicos de Radiologia e Produção de raio x	27
2.2.1 Proteção Radiológica e seus Princípios	29
2.3 Efeitos na Saúde	35
Capítulo III.....	40
3 Segurança e Saúde no Trabalho -Origem e áreas de intervenção	40

3.1	SST na proteção radiológica	44
3.1.1	Autoridade competente para a Proteção Radiológica	46
3.2	Monitorização e minimização dos Efeitos da Radiação	48
4.2.3	Classificação dos trabalhadores	51
4	A relevância da Perceção do profissional perante o risco.....	53
5	Evolução tecnológica como fator de Segurança	58
5.1	Intervenção tecnológica do aparelho de raios x transportável	62
5.2	Considerações sobre radiologia digital (nova era)	68
Capítulo IV		Error! Bookmark not defined.
6	Metodologia de Investigação	70
6.1	Objeto do estudo	71
6.2	Materiais e Métodos	72
6.3	Estrutura do questionário	73
6.4	População e Amostra.....	74
7	Resultados	74
7.1	Caraterização sociodemográfica	75
7.1.1	Formação específica na área da Segurança do Trabalho:	78
7.2	Perceção da população do estudo sobre a exposição à radiação	78
7.3	Atividades organizacionais da instituição e do Serviço de Radiologia sobre o tema	82
7.4	Correlação de dados	87
8	Discussão dos resultados	98
Capítulo V.....		102
9	Conclusão e trabalhos futuros.....	102
9.1	Trabalhos futuros	103
10	Bibliografia	105

11	Anexos	109
11.1	Anexo 1-Questionário	110
1.	Dados pessoais:	111
2.	Habilitações académicas relacionadas com a área profissional:	111
3.	Caracterização profissional atual:	111
4.	Experiência profissional:.....	111
5.	Formação específica do estudo:	112
6.	Experiência profissional na instituição que se encontra	112
7.	Perceção sobre o risco de exposição da radiação	112
12	Anexo 2-Autorização	114

Índice de Figuras

Figura 1 – A- Antoine Henri Becquerel, B- Pierre Curie, C- Marie Curie.....	27
Figura 2-Fonte de radiação	31
Figura 3 – Dosímetros individuais.....	50
Figura 4-Técnico de radiologia com EPI.....	51
Figura 5:Fatores que contribuem para a Percepção de riscos	56
Figura 6-Como eram realizados os exames de diagnóstico por imagem radiológica.....	59
Figura 7-Fato protetor de raios x do início do século XX. Era feito de borracha coberta com folha de chumbo, assim como as luvas, capuz e avental. Os óculos eram de vidro com chumbo.....	60
Figura 8-Fato protetor para realização de imagem radiológica	61
Figura 9:Aparelho portátil recente	64
Figura 10-Equipamento de raio x” anterior”	65
Figura 11- Equipamento de raio x “recente”	66
Figura 12- Técnico de radiologia a realizar um exame transportável.....	68

Índice de Tabelas

Tabela 1-Limites de dose	33
Tabela 2-Formas de efeitos na Saúde	37
Tabela 3- Doenças profissionais associadas à exposição profissional a radiação ionizante	38
Tabela 4- Lista indicativa de trabalhos/atividades suscetíveis de ocasionar doença profissional dada a exposição profissional a radiação ionizante	39
Tabela 5 - Configuração Macroestrutural da Emergência e Consolidação da SST	41
Tabela 6:Níveis de intervenção do Técnico de Segurança	45
Tabela 7-Autoridade Competente para Proteção Radiológica.....	47
Tabela 8-Classificação dos trabalhadores expostos.....	53

Índice de Gráficos

Gráfico 1- Género	75
Gráfico 2- Faixa etária	75
Gráfico 3- Habilitações literárias	76
Gráfico 4- Situação profissional	76
Gráfico 5- Tempo de carreira.....	77
Gráfico 6- Tempo de serviço	77
Gráfico 7- Formação	78
Gráfico 8-Avaliação da função de risco	79
Gráfico 9-Posto de trabalho	80
Gráfico 10-Níveis de exposição à radiação nos exames transportáveis	80
Gráfico 11- Medidas preventivas para o técnico de radiologia para a exposição à radiação	81
Gráfico 12- Efeitos na saúde devido à exposição da radiação.....	82
Gráfico 13-Gestão de riscos.....	83
Gráfico 14- Participação na Gestão de riscos	83
Gráfico 15-Considerações sobre a partilha de informações em temas de Segurança Laboral	84
Gráfico 16- Formação de proteção radiológica	85
Gráfico 17- Nível de preocupação institucional percecionada	86
Gráfico 18- Relação entre a variável “evolução tecnológica” e o” risco”	87

Índice de Quadros

Quadro 1-Guia representativo do cruzamento das variáveis e suas frequências atribuídas	88
Quadro 2- Avaliação dos técnicos de radiologia perante a exposição á radiação ao longo da sua carreira	89
Quadro 3-Percepção relativa à “função de risco” como técnico de radiologia de acordo com o “grau académico” dos participantes.....	89
Quadro 4-Avaliação dos “efeitos da radiação na saúde dos técnicos” e a percepção obtida pelos mesmos na questão da Segurança do Trabalho gerida pela Instituição	90
Quadro 5-Avaliação dos técnicos de radiologia perante os “efeitos de radiação na saúde” com os postos de trabalho onde estão mais expostos á radiação”	91
Quadro 6- “Nível significância atribuída á exposição da radiação nos exames transportáveis” e os níveis de.....	91
Quadro 7-Relação entre a” faixa etária dos participantes” e a” partilha de informações entre estes sobre Segurança do Trabalho”	92
Quadro 8-Relação entre “tempo de serviço” na instituição com a” partilha de informações sobre Segurança do Trabalho.....	93
Quadro 9--Relação entre “tempo de serviço” com o conhecimento dos participantes sobre a “existência de uma entidade que realiza a Gestão de Riscos nessa mesma instituição	93
Quadro 10- Relação entre “tempo de serviço” na instituição e a “percepção atribuída à preocupação de formações sobre proteção radiológica”, na instituição	94
Quadro 11- Relação entre “tempo de carreira” dos técnicos de radiologia e a “colocação destes numa equipa de Gestão de Riscos”	95
Quadro 12- Relação entre “tempo de carreira” dos participantes e o “nível de radiação atribuído por estes na realização dos exames transportáveis	95
Quadro 13- Relação entre “tempo de carreira” dos técnicos de radiologia e os valores atribuídos quanto aos “efeitos de radiação na saúde.....	96
Quadro 14- Medidas preventivas que foram consideradas	96

Quadro 15- Relação do fator comum entre as variáveis “evolução tecnológica “e a” exposição ao perigo”.....	97
Quadro 16-Campos de estudo comportamental.....	101

Resumo

Para este estudo é abordado um posto de trabalho cujas características são o de “ir de encontro aos doentes” que por motivos de saúde não podem ser transportados do serviço em que estão internados ou intervencionados cirurgicamente. Para tal os técnicos utilizam o aparelho móvel de raio x, que sendo facilmente transportado devido a um sistema de rodas embutido, com tamanho razoável para ser transportado por uma pessoa.

Estes equipamentos não contém todas as características de um equipamento fixo alocado num serviço de radiologia, logo não tem a capacidade de realizar todos os exames de radiologia convencional e não está equipado com equipamento coletivo de proteção tanto para o técnico, como para os doentes que se encontrem ao lado ou para outros profissionais. Será conduzido o estudo sobre esta problemática do risco ocupacional à exposição de radiação deste posto de trabalho que pressupõe uma presença próxima do técnico.

Para tal, foi escolhido como metodologia para esta investigação o Estudo de Caso, baseada na problemática de quantificar a perceção de uma população constituída por técnicos de radiologia que efetuam exames transportáveis. Os resultados serão obtidos por um questionário que aborda as várias características da população.

Palavras-chave: Exames Transportáveis, Proteção Radiológica, Raios x, Segurança e Saúde no Trabalho, Técnico de Radiologia

Abstrat

This study addresses a workstation whose characteristics are to "meet patients" who for health reasons cannot be transported from the service in which they are hospitalized or surgically operated. For this, the technicians use the mobile x-ray apparatus, which being easily transported due to a built-in wheel system, of a reasonable size to be transported by a person.

This equipment does not contain all the characteristics of a fixed equipment allocated to a radiology service, so it does not have the capacity to perform all the conventional radiology examinations and is not equipped with collective protection equipment for both technician and patients who are to the side or to other professionals. The study on this problem of occupational risk will be conducted to the radiation exposure of this workstation that presupposes a physical presence of the technician.

For this purpose, the Case Study was chosen as the methodology for this investigation, based on the problem of quantifying the perception of a population constituted by radiology technicians who carry out transportable examinations. The results will be obtained through a questionnaire that addresses the various characteristics of the population.

Key Words: Transportable Examination, Radiological Protection, X-Ray, Safety and Health at Work, Radiology Technician.

Capítulo I

1 Introdução

1.1 Âmbito do estudo

A procura pela proteção dos profissionais de Radiologia está subjacente à primeira manipulação e exposição à radiação ionizante, os efeitos biológicos inerentes dessa exposição conduziram a uma nova ciência, a Radioproteção.

-Contudo preservar a segurança do profissional, concretamente do técnico de Radiologia, relativamente à exposição da radiação ionizante faz também parte de um dos campos da Cultura de Segurança no Trabalho.

Será através da abordagem destas duas áreas específicas que este estudo terá as suas diretivas, de forma a intercalar efeitos da radiação com segurança no posto de trabalho.

Uma explanação resumida sobre a natureza da radiação será apresentada de forma a apresentar os seus riscos e efeitos no organismo. Contudo no campo científico será de salvaguardar os seus benefícios na obtenção de diagnóstico médico, com o rigor que uma imagem radiológica fornece.

De forma a preservar a segurança do profissional, concretamente do técnico de radiologia, são várias diretrizes que devem ser tomadas em conta: a fonte de radiação (como é constituída e como se comporta), o posto de trabalho que é analisado, a organização do trabalho, as medidas de segurança, o comportamento do profissional, a formação continua e a informação fornecida de guias, normas e leis. A evolução tecnológica será também acompanhada por estes fatores, pois as máquinas utilizadas pelo profissional deverão ser concebidas de forma a garantir além de bons resultados industriais e comerciais devem garantir a segurança do cliente.

Durante a realização desta tese e especificamente pela aquisição de um novo equipamento portátil de radiação x, com características mais modernas de nível tecnológico, cujas propriedades de funcionalidade permitem reduzir os perigos inerentes à exposição da radiação, o estudo conduzido será na perceção do “antes e após “deste novo equipamento e as suas vantagens e desvantagens para este posto de trabalho.

Perante estes argumentos, e com o intuito de contribuir para o conhecimento sobre a perceção do risco de exposição referente a este posto de trabalho, para os técnicos do Hospital José Joaquim Fernandes, surge o presente estudo que se foca nas seguintes questões: qual a perceção dos técnicos de radiologia perante as mudanças efetuadas em termos de aquisição de equipamento portátil e as diferenças marcantes numa evolução tecnológica na questão da segurança do profissional..

Este trabalho apresenta-se dividido em quatro partes ou capítulos; numa primeira parte uma introdução ao tema; que consta de uma caracterização da problemática, do contexto laboral e de uma apresentação da classe profissional. O segundo capítulo é constituído pelo Estado de Arte que contém uma pesquisa bibliográfica referente ao tema.

O capítulo 3, é constituído pelo tema da Segurança do Trabalho, cujos campos são: a origem e áreas de intervenção; a relevância da Perceção do profissional perante o risco; e a evolução tecnológica como fator de Segurança.

O capítulo 4, consta da metodologia de investigação, com apresentação dos resultados obtidos pelo questionário aplicado.

E o capítulo 5, na conclusão e trabalhos futuros que podem ser pertinentes.

1.2 Carreira Técnico Superior das Áreas de Diagnóstico e Terapêutica

A profissão de Técnico de Radiologia é uma das 18 profissões de Tecnologias da Saúde reconhecidas pelo Estado Português, conforme o Decreto-Lei n.º 111/2017 – Saúde – Estabelece o regime da carreira especial de técnico superior das áreas de diagnóstico e terapêutica (TSDT). É uma carreira especial de grau 3. (Decreto-Lei n.º 111/2017-DRE, 2017)

As profissões regulamentadas são:

1. Dietista;
2. Fisioterapeuta;

3. Higienista oral;
4. Orto protésico;
5. Ortoptista;
6. Técnico de análises clínicas e de saúde pública;
7. Técnico de anatomia patológica, citologia e tanatológica;
8. Técnico de audiologia;
9. Técnico de cardiopneumologia ;
10. Técnico de farmácia;
11. Técnico de medicina nuclear;
12. Técnico de neurofisiologia;
13. Técnico de prótese dentária;
14. Técnico de radiologia;
15. Técnico de radioterapia;
16. Técnico de saúde ambiental;
17. Terapeuta da fala;
18. Terapeuta ocupacional.

As funções do Técnico Superior das áreas de diagnóstico e terapêutica, cujas funções correspondam a profissões de saúde que envolvam o exercício de atividades técnicas de diagnóstico e terapêutica, designadamente relacionadas com as ciências biomédicas laboratoriais, da imagem médica e da radioterapia, da fisiologia clínica e dos bios sinais, da terapia e reabilitação, da visão, da audição, da saúde oral, da farmácia, da ortoprotesia e da saúde pública.

No artigo 5º do presente decreto está descrito o seu perfil profissional que sendo muito abrangente comporta várias responsabilidades perante uma informação clínica do utente na promoção da saúde, da prevenção, do diagnóstico, do tratamento, da reabilitação e da reinserção deste. Assim como assumir responsabilidades de gestão e promover o desenvolvimento profissional; bem como participar em auditorias clínicas e de investigação para o desenvolvimento da prática profissional e da sua base científica; e

participar em processos de licenciamento de equipamentos e infraestruturas na área da respetiva profissão.

Também no artigo 6º, transpõe os deveres funcionais do TDST conforme deveres éticos e princípios deontológicos a que estão obrigados pelo respetivo título profissional.

No Despacho nº 9408/2014, de 21 de julho – Técnicos de Medicina Nuclear, de Radiologia e de Radioterapia, estão descritas as competências conjuntas destas duas áreas. Onde consta inclusive o Risco Ocupacional desta profissão.

Sendo profissões que acompanham o constante desenvolvimento tecnológico assim também o seu desenvolvimento na natureza de carreira tem sido revista, havendo assim um novo Decreto-lei nº25/2019 que estabelece o regime remuneratório aplicável à carreira especial de TDST.

1.3 Problemática do tema

Os técnicos de radiologia estão preferencialmente expostos à radiação em ambientes cujas proteções coletivas não existem (biombos, paredes ou vidros chumbíneos), em salas onde se realiza a radiologia de intervenção e os exames de radiologia convencional realizada a doentes cuja mobilidade é reduzida e que são realizados com aparelhos móveis.

Nestas situações referidas é essencial o uso de equipamentos individuais (aventais de chumbo, colar cervical de chumbo ou de proteção da tiroide) e as próprias características dos equipamentos geradores de radiação cuja evolução tecnológica contribua para uma minimização de exposição.

Várias questões são levantadas e serão analisadas e quantificadas neste posto de trabalho:

- Quantificar o nível de perceção dos Técnicos de Radiologia perante a exposição à radiação na realização dos exames transportáveis;
- Analisar o comportamento dos Técnicos de Radiologia relacionado com a proteção coletiva e individual na realização dos exames transportáveis;
- Analisar o nível de preocupação atribuído perante os efeitos relacionados com a exposição à radiação na sua qualidade de vida e de saúde no técnico de radiologia.

Haverá diferenças na perceção do risco conforme: os fatores sociodemográficos (género, idade) as habilitações literárias; o tipo de contrato de trabalho; ou em função dos anos de serviço; nas expectativas pessoais ou profissionais.

A oferta de formação contínua será uma mais-valia para alteração de comportamentos do técnico de radiologia.

A perceção do investigador foi também o motivo para a concretização deste tema. Associado à preocupação profissional inerente às funções que o posto de trabalho comporta; e aos recentes conhecimentos adquiridos no âmbito da Cultura de Segurança.

1.4 Local escolhido para o estudo

O local escolhido para investigação deste tema foi escolhido pela íntima preocupação captado no posto de trabalho, onde o investigador deste projeto cumpre desde outubro de 1999 as funções de técnico de radiologia no Serviço de Imagiologia do Hospital José Joaquim Fernandes, situado na cidade de Beja.

Para qualquer estudo uma população deve ser estudada, de forma a garantir resultados que reforçam um conceito e analisam uma problemática. Neste estudo foi escolhida uma população de técnicos que realizam os exames transportáveis no Hospital José Joaquim Fernandes, em Beja.

Sendo um Hospital que comporta certa dimensão e características e serve a uma população geográfica do Baixo Alentejo considerável, tem também uma capacidade de ofertas de serviços variados.

Os números de exames radiológicos requisitados acompanham a necessidade de diagnóstico do número de utentes que recorre a esta instituição pois tem um perfil médico-cirúrgico e assegura a prestação de cuidados diferenciados.

-Atualmente o Hospital dispõe de 215 camas (13 camas de Cuidados Intensivos e Intermédios, 106 camas de internamento em Especialidades Médicas e 96 camas de internamento em Especialidades Cirúrgicas). Na sua carteira de serviços dispõe de 7 especialidades médicas, 6 especialidades cirúrgicas e 5 especialidades de apoio. A sua resposta é focalizada nos cuidados agudos de curta duração, admitindo apenas doentes com necessidades de cuidados médicos e de enfermagem intensivos ou diferenciados.

No Hospital de Beja estão concentrados os recursos humanos e tecnológicos necessários para que se verifique um nível de especialização dos serviços, aliados a uma garantia dos níveis de segurança e qualidade.

Ainda ao nível dos cuidados hospitalares, é essencial continuar o reforço da atividade do ambulatório cirúrgico e médico. Simultaneamente, serão desenvolvidas medidas de promoção do acesso às consultas hospitalares aumentando a taxa de resolução às respostas. (Saúde(SNS), s.d.)

Numa unidade hospitalar cujas valências comportam unidades de cuidados intensivos (cuja situação de saúde dos utentes é crítico ou que apresentam potencial risco, necessitando uma vigilância continua e intensiva); unidades de internamento pós-cirúrgico; neonatologia (cuidados a prematuros); quartos de quarentena (isolamento e vigilância); serviço de emergência e outras situações cujo diagnóstico médico ou as condições dos doentes não permitam a sua deslocação ao serviço de radiologia, características de internamento que o Hospital José Joaquim contém é normal e frequente a requisição de exames de radiologia convencional com a utilização do aparelho móvel. Deslocando assim o técnico de radiologia para o internamento e sujeitando se à exposição durante a realização desses exames.

Em termos de organização de trabalho no serviço de radiologia, o acréscimo deste tipo de exames impôs que fosse necessário criar um posto de trabalho exclusivo diariamente para atender a estes pedidos. Contudo também é rotativo, de forma a minimizar o risco de exposição à radiação.

Capítulo II

2 Estado de Arte

As descobertas científicas na área da Radiologia trouxeram ao mundo as suas vantagens e desvantagens no campo da Medicina. São notórias as suas aplicações para benefício do paciente, no diagnóstico e tratamento das patologias. Contudo a sua utilização desde sempre demonstrou o outro” lado da moeda “, tanto para os que manuseiam assim como para quem se submete aos seus efeitos agressivos.

O tema da radioproteção é ainda muito atual, contundente e originário de vários estudos, assim como contribui para o avanço das tecnologias nos campos da ciência como da Medicina da Radioproteção, Radiobiologia, Medicina Nuclear e tantas outras.

Sendo um tema de extrema sensibilidade científica e humana, a visão do técnico de radiologia deve ter a sua contribuição valorizada e analisada para futuras intervenções.

A radiologia diagnóstica constitui uma poderosa ferramenta utilizada pela medicina. Neste contexto, a adoção de uma cultura de proteção radiológica e da garantia da qualidade deve ser uma tônica, na atual tendência, de oferecer aos usuários dos serviços transparência no que diz respeito a segurança e eficácia os exames radiológicos

Uma das tarefas é tornar mínimas as doses absorvidas pelos profissionais e pelos pacientes durante o diagnóstico médico com radiação ionizante, mantendo-as abaixo de níveis considerados permitidos.

Em 1915, a Bristish Roentgen Society lançou um sério alerta que ecoou por todo o mundo, fazendo despertar consciências.

“Esta mesma sociedade científica, no início de 1920, formou uma Comissão de Proteção de Raios x e radio, publicando, em julho de 1921, um relatório preliminar, e em dezembro do mesmo ano um memorandum. De modo irreversível começa a estruturar se a “proteção conta as radiações”, que em 1929 desponta já em diversos países. (Alexandra, 2009)

“O conceito de exposição profissional encontra-se intimamente relacionado com o conceito de dose de exposição, sendo esta a quantidade de um fator profissional que atinge um trabalhador exposto.” (Uva, 2006)

Acrescentando, segundo o autor, o tempo de exposição à intensidade.

São com certeza os profissionais de radiologia os mais afetados, pois associados a este fator tempo está todo o tempo de serviço que prestam na sua carreira.

Vários autores concordam que as diversas valências dos exames de diagnóstico com raios x assumem um papel crucial nos cuidados médicos (Gomes, 2012). Levando assim a um acréscimo intensivo de procura destes meios de diagnóstico.

Para contextualizar a investigação comporta relacionar os conhecimentos de uma área como Segurança e Higiene do trabalho com a experiência profissional de Técnico de radiologia criando uma cultura de segurança mais esclarecedora sobre a identificação dos riscos ocupacionais, a sua prevenção e a promoção da saúde dos trabalhadores e utentes assim, como a preservação e a garantia dos princípios de radioproteção.

Para os profissionais da área de radiologia é de extrema importância o conhecimento sobre radioproteção tal como os Técnicos de Segurança do trabalho. Pacientes, público em geral, meio ambiente e o próprio profissional estão sujeitos aos riscos inerentes à radiação ionizante.

(Saúde, 2016)

Para a pesquisa bibliográfica do estudo quanto à Perceção e Segurança do Trabalho, foram tidas em conta teses cujos temas são relevantes para uma orientação da problemática apresentada. Entre as Teses encontradas e disponíveis para consulta estão as seguintes, com uma descrição da natureza destas:

- “Perceção dos Riscos Ocupacionais dos Técnicos de Análises e Saúde Pública da Região Autónoma dos Açores “de Hélder Filipe Cabral Costa (2015); que consta da seguinte abreviação do resumo efetuado pelo autor: Os profissionais de saúde, em contexto laboral, estão constantemente expostos a perigos e riscos que podem influenciar negativamente o seu estado de saúde e bem-estar físico, mental e social. Os Técnicos de Análises Clínicas e Saúde Pública, como profissionais de saúde não são exceção. Desta forma, surge a necessidade de eliminar, minimizar e/ou controlar os perigos e riscos inerentes a esta atividade profissional, através de métodos rigorosos de identificação de perigos e

avaliação de riscos. No entanto, não basta a abordagem “objetiva”, normalmente proporcionada por especialistas em matéria de segurança no trabalho, mas é necessário também introduzir na “equação” a visão “subjativa” dos próprios trabalhadores, ou seja, a sua percepção.

- “Percepção dos Riscos Ocupacionais pelos Técnicos de Radiologia da Região Autónoma dos Açores” de Carolina Alexandra Gomes (2012); caracterizado em linhas gerais pela autora no resumo: O sector da saúde apresenta um vasto leque de profissões cujo exercício comporta a exposição a riscos. É neste ambiente que encontramos o técnico de radiologia que, para além dos riscos ocupacionais em comum com os outros profissionais de saúde, está sujeito ao risco acrescido da exposição à radiação ionizante. Este estudo tem como objetivo investigar a percepção dos riscos ocupacionais pelos técnicos de radiologia da Região Autónoma dos Açores, em várias dimensões relativas ao risco: conhecimento, gravidade, vulnerabilidade, controlabilidade e comportamento.

- “Percepção do presumível risco biológico em pacientes e profissionais de saúde relativo à utilização de radiações ionizantes m exames imagiológicos” de Demis Alves de Lima Castro (2013); com a abreviação de um resumo efetuado pelo autor e que conta de: A proteção radiológica em aplicações médicas tem a finalidade de contextualizar medidas seguras decorrentes das atividades que envolvem exposição a radiações ionizantes. No entanto, quer os profissionais de saúde, quer os pacientes, não têm conhecimentos estruturantes das condições básicas de segurança relativas à exposição e radiação ionizante em exames médicos. Estudo exploratório, com foco principal nos profissionais que trabalham em serviços de radiologia, em ações que privilegiem a segurança ocupacional, de modo a prevenir danos e promover a saúde do trabalhador.

-“Preservar a segurança dos outros trabalhadores: a atividade de trabalho do técnico de segurança em contexto real” de Deolinda Augusta Martins (2015); cujo resumo do trabalho consta de: O objetivo do presente estudo reporta-se à análise da atividade dos TSST, considerando as condições e as características do seu trabalho, os dilemas a que se veem confrontados e as implicações que comportam ao nível da saúde destes profissionais. Para além disto, e sabendo que cabe à inspeção do trabalho garantir o eficaz cumprimento legal dos princípios SST, é também objetivo do presente estudo analisar a eventual influência da atividade inspetiva na atividade de trabalho do TSST. Com o intuito de aceder e compreender o ponto de vista dos TSST sobre a sua própria atividade, foi privilegiada uma metodologia qualitativa através da realização de entrevistas a oito

TSSST enquadrados em empresas de média e grande dimensão, localizadas nos distritos de Aveiro e do Porto.

Dos objetivos escolhidos para o tema deste estudo, salienta realçar um posto de trabalho que consta da realização de exames transportáveis, que em muitas realidades hospitalares o técnico de radiologia ainda se encontra bastante exposto à radiação ionizante. Sendo também uma modalidade de exame radiológico bastante requisitado, visto que os números de utentes nestas condições aumentam, mas também nem sempre existe uma Justificação adequada para o pedido deste exame.

Durante a elaboração deste projeto, houve uma alteração quanto ao aparelho transportável de raio x, este com as suas características veio a contribuir para segurança laboral do grupo em estudo. Trata se, portanto, de uma análise temporal de curto espaço para este estudo.

2.1 Breve Introdução Histórica sobre a origem do raio x

Foi o físico alemão Wilhelm Conrad Röntgen em 1895 quem detetou pela primeira vez os raios X, que foram assim chamados devido ao desconhecimento, por parte da comunidade científica da época, a respeito da natureza dessa radiação. A descoberta ocorreu quando Röntgen estudava o fenómeno da luminescência produzida por raios catódicos num tubo de Crookes. Todo o equipamento foi envolvido por uma caixa com um filme negro em seu interior e guardado numa câmara escura. Próximo à caixa, havia um pedaço de papel recoberto de platinocianeto de bário.

Wilhelm Conrad Röntgen convenceu a sua esposa Bertha a colocar a sua própria mão sobre a influência destes raios durante 15 minutos e obteve assim a primeira radiografia de uma extremidade na história. De considerar que este tempo de exposição para este tipo de exame é hoje considerado excessivo tanto para a sua obtenção como em tempo de exposição às radiações ionizantes. Já mais tarde, a esposa veio a sofrer severas consequências na sua mão.

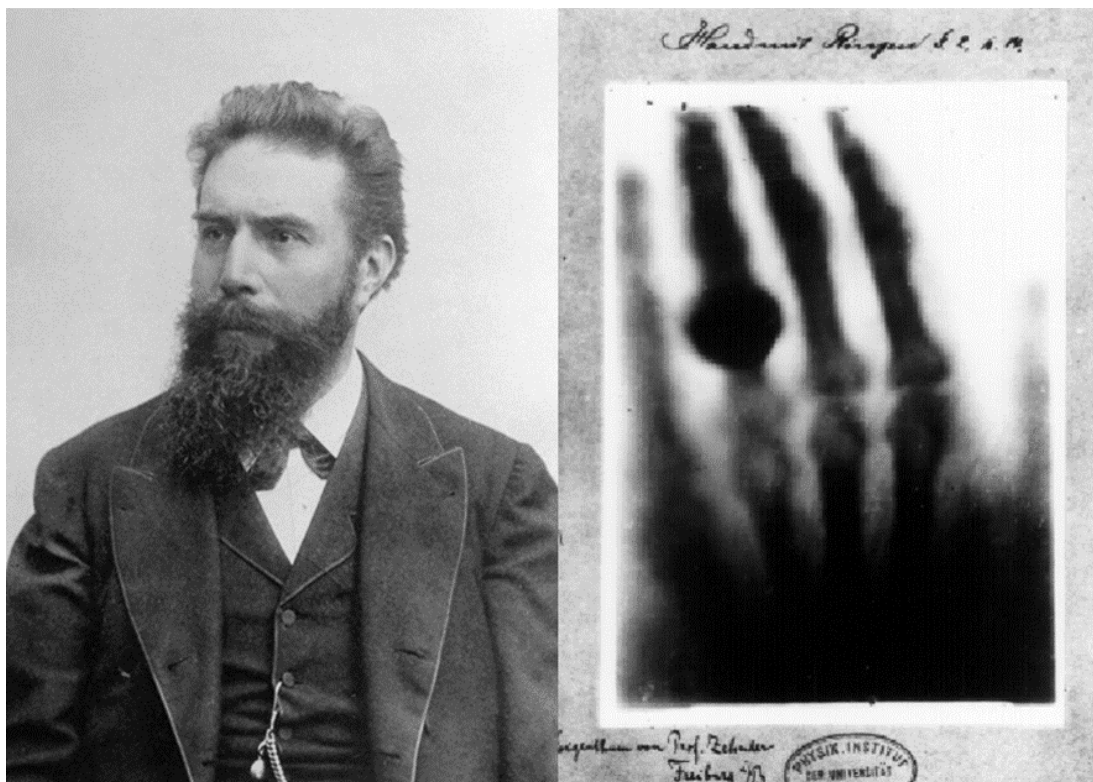


Figura 1-A-Wilhelm Conrad Röntgen, B – Anna Bert Ludwig's (mão da esposa de Röntgen)

Fonte: www.ancientpages.com, 2019

Em 1896, foi descoberta a radioatividade natural por Henry Bequerel ao observar que o sulfato de potássio e o urânio conseguia impressionar filmes fotográficos.

Na mesma época, Pierre Curie e Madame Curie, descobriram as substâncias radioativas, contudo associadas a estas descobertas de grande importância científica vieram o reverso da medalha que são os efeitos biológicos nas mãos dos primeiros dos médicos radiologistas e queda de cabelo dos pacientes e inclusive Madame Curie morreu por consequência dos efeitos biológicos.

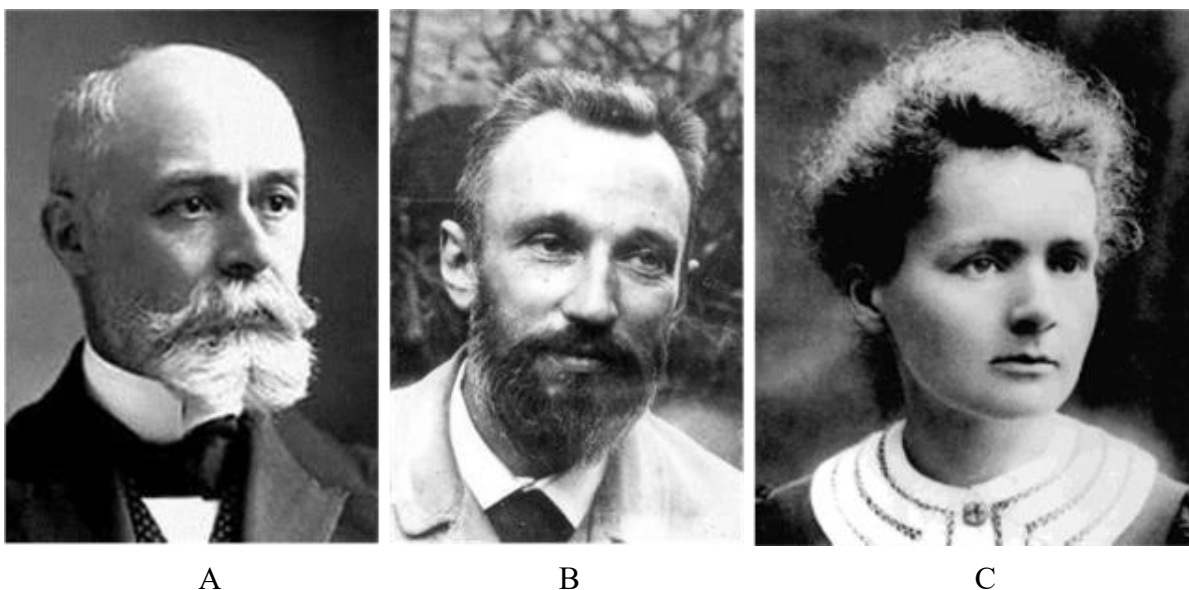


Figura 1 – A- Antoine Henri Becquerel, B- Pierre Curie, C- Marie Curie

Fonte: -<http://osfundamentosdafisica.blogspot.com>,2019

O primeiro relato associado ao cancro foi publicado em 1902. Porém em condições controladas, a propriedade da natureza da radiação referente tem sido muito apreciada nos benefícios do diagnóstico e do tratamento médico.

A sucessão deste evento surgiram iniciativas para estudar este fenómeno, e pouco menos de trinta anos foi criada a Comissão Internacional de Proteção Radiológica (ICRP, sigla inglesa). E os seus objetivos seriam eliminar ou minimizar os malefícios da radiação ionizante, já que a contrapartida dos benefícios não colocaria em risco o seu uso.

Evidenciou-se a importância do estudo dos efeitos biológicos das radiações ionizantes, a fim de minimizar os seus efeitos prejudiciais no homem e em outras espécies e maximizar os benefícios do seu uso. A Radiobiologia encarrega-se deste estudo.

2.2 Conceitos Básicos de Radiologia e Produção de raio x

Os raios x são produzidos quando elétrons de alta energia são subitamente desacelerados. A radiação produzida, nesse processo é referida como Bremsstrahlung. Nesse caso são

produzidos fótons de várias energias, em que a energia máxima depende do valor da Kilo voltagem (penetrabilidade).

Dentro da ampola de raios x, um filamento de tungstênio (cátodo) liberta elétrons Termionicamente, os quais são acelerados por uma diferença de potencial (KV) em direção a um alvo (ânodo) que geralmente é de tungstênio.

A corrente de elétrons (ma) ao interagir com o ânodo, tem apenas 1% de sua energia convertida em raios x, sendo o restante da energia libertado em forma de calor.

É feito vácuo dentro da ampola de raios x, com o objetivo de evitar que os elétrons choquem com moléculas de ar, perdendo a sua energia e mudando de direção.

Quanto maior a diferença de potencial aplicada no tubo, maior será a aceleração dos elétrons e maior a energia do feixe produzido, ou seja, maior a penetração dos fótons.

Quanto maior o produto corrente vezes o tempo de exposição (maior, mAs), maior será a intensidade do feixe e conseqüentemente um aumento de radiação no paciente. Entende-se por radiação como sendo a propagação de energia através do espaço, podendo ocorrer através de partículas ou de ondas eletromagnéticas.

A radiação eletromagnética ocorre quando a energia é carregada por um campo elétrico e magnético.

“Os fótons de raios x, de origem atômica, são gerados pela interação de um elétron acelerado com os elétrons dos átomos. Os fótons gama são em geral oriundos do núcleo dos átomos. Ambas as radiações são capazes de ionizar a matéria, pois apresentam energia suficiente para remover elétrons do meio com que interagem e deixa-lo carregado positivamente.

A proteção radiológica é requerida justamente em função dessa propriedade ionizante das radiações e do conseqüente dano biológico aos tecidos. Porém, para cada tipo de radiação, ou faixa de energia, é requerida uma proteção específica. (Dimenstein R, 2001)

“Para o Radiodiagnóstico é necessário conhecer as propriedades do raio x. É composto por radiação eletromagnética: não têm carga, não podendo ser defletidos por campos elétricos ou magnéticos; no vácuo, propagam-se com a velocidade da luz; propagam-se em linha reta e em todas as direções; provocam luminescência em determinados materiais metálicos; enegrecem o filme fotográfico; são mais penetrantes quando têm energia mais alta, comprimento de onda curto e frequência alta; tornam-se mais penetrantes ao

passarem por materiais absorvedores; quanto maior a voltagem do tubo gerador do raio x, melhor atravessam um corpo.”

“Além de produzir radiação espalhada ao atravessarem um corpo.”

“Obedecem a lei do inverso do quadrado da distância ($= 1/d^2$), ou seja, sua intensidade é reduzida dessa forma. Podem provocar mudanças biológicas, benignas ou malignas, ao interagir com um corpo” (Educação P. d., 2013)

“Em termos físicos de interação da radiação com a matéria, as radiações em contacto com esta podem provocar excitação atômica ou molecular, ionização ou ativação do núcleo.”

“As radiações eletromagnéticas ionizantes de interesse são as radiações X e gama. Devido ao seu caráter ondulatório, ausência de carga e massa de repouso, essas radiações podem penetrar num material, percorrendo grandes espessuras antes de sofrer a primeira interação. Este poder de penetração depende da probabilidade ou secção de choque de interação para cada tipo de evento que pode absorver ou espalhar a radiação incidente. A penetrabilidade dos raios X e gama é muito maior que a das partículas carregadas, e a probabilidade de interação depende muito do valor de sua energia. Quando a energia dos fótons ultrapassa o valor da energia de ligação dos nucleões, cerca de 8,5 MeV, pode ocorrer as reações nucleares. Assim, para radiações eletromagnéticas com energia de valor no intervalo de 10 a 50 MeV podem ativar a maioria dos elementos químicos com os quais interagir. Nesta região de energia ocorrem as denominadas reações fotonucleares por ressonância gigante.”

“Os principais modos de interação, excluindo as reações nucleares são o efeito Fotoelétrico, o efeito Compton e a Produção de Pares. Estes modos de interação são importantes para a Radioterapia.” ((ETSUS), s.d)

2.2.1 Proteção Radiológica e seus Princípios

Radioproteção ou proteção radiológica é o conjunto de medidas que têm como objetivo proteger o ser humano e o meio ambiente de possíveis efeitos prejudiciais causados pela radiação ionizante.

Ao atingir o tecido a radiação ionizante age sobre os átomos e moléculas, provocando sua divisão em iões, isto é, átomos ou grupos de átomos com sinais elétricos contrários, o que significa que os tecidos podem sofrer alterações em sua estrutura química.

No organismo humano essa ação ionizante age prioritariamente sobre os cromossomos com ruturas, perda ou com recombinação anormais, e seus efeitos manifestam-se durante a divisão celular causando assim a evolução anormal ou morte celular.

O técnico de Radiologia tem de ter em conta os vários tipos de radiação no momento em que realiza um exame de Radiodiagnóstico, de forma a tomar medidas de proteção coletiva e individual.

Os principais tipos são:

Radiação primária-é a radiação emitida pelo aparelho no momento da realização do exame radiográfico. Possui pequeno comprimento de onda e grande poder de penetração, sendo direcionada pelos ângulos verticais e horizontais do aparelho. Os profissionais não devem se preocupar com a radiação primária, pois eles não ficarão entre o aparelho e o paciente durante o exame.

Radiação secundária – são as radiações emitidas pela face do paciente que é alcançada pelo feixe de Raios X primário, prolongando-se em todas as direções. Com esta radiação os profissionais devem estar atentos com relação à proteção, pois estarão expostos, caso não se tomem medidas preventivas.

“Radiação focal – dá-se no tubo de raios x, onde a interação da trajetória dos eletrões no ânodo como sendo o ponto focal é realizado, logo é chamada radiação focal.”

“Radiação extra focal – ocorre fora do ponto focal, após o choque dos eletrões espalhando-se noutras direções.”

"Radiação de fuga- A radiação que atravessa o revestimento de chumbo utilizado na cúpula de raios X para barrar os fotões emitidos em direções diferentes da direção da janela radio transparente é denominada radiação de fuga. ((ETSUS), s.d)

A figura seguinte ilustra alguns destes fenómenos:

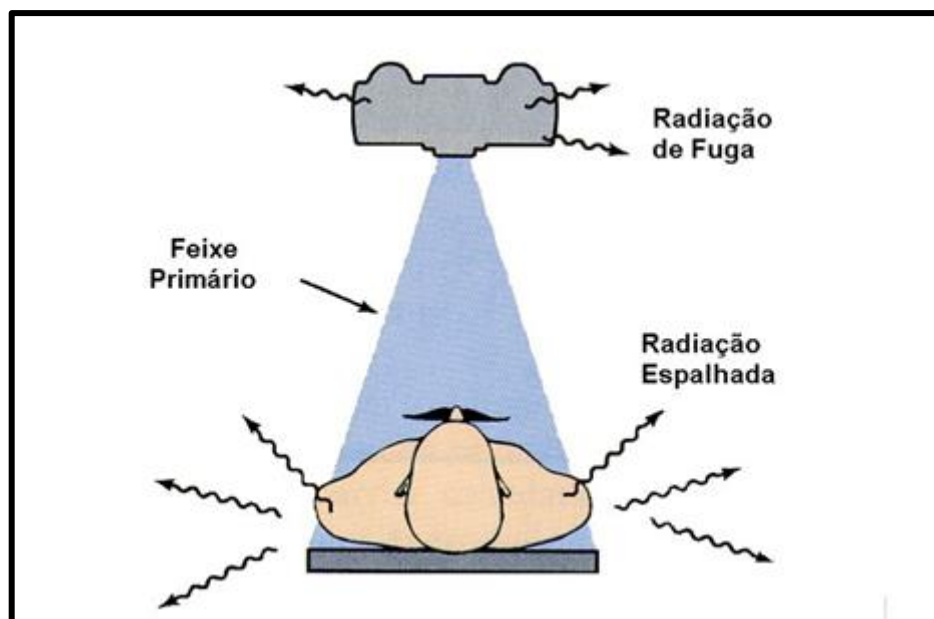


Figura 2-Fonte de radiação

Fonte: Fontes de Radiação no Raio x Diagnóstico,2019

Sendo um dos objetivos deste estudo salientar a importância da proteção radiológica dos profissionais além dos utentes, o efeito biológico resultante da exposição à radiação ionizante deve ser valorizado no aspeto que a informação é relevante para o conceito de Cultura de Segurança.

Conhecer os efeitos nocivos e o seu risco ocupacional associado tem ajudado a criar ferramentas para a Proteção Radiológica e criar novos equipamentos tanto de proteção coletiva como individual.

Todas as normas de proteção radiológica, apesar de indicarem valores de limitação de dose, estabelecem as condições necessárias para as atividades operacionais que utilizam radiações ionizantes.

O programa de Proteção Radiológica (PPR) deve abordar todas as fases e operações envolvidas numa prática, durante todo o tempo de vida de uma instalação até ao seu desmantelamento.

O PPR deve demonstrar o empenho da entidade na proteção radiológica e na operação em segurança de uma instalação, mediante a adoção de estruturas organizacionais adequadas, bem como de políticas e procedimentos adequados à natureza e gravidade dos riscos envolvidos.

O PPR deve ter em conta a proteção quer do público, quer dos profissionais.

Todas as normas de proteção radiológica, apesar de indicarem valores de limitação de dose, estabelecem como princípio fundamental o chamado ALARA-acrônimo para “*As Low AS Reasonable Achievable*,” em português. Tão *baixo Quanto Possivelmente Exequível*.

“Os princípios básicos da proteção radiológica estabelecem condições necessárias para as atividades operacionais que utilizam radiações necessárias para que as atividades operacionais que utilizam radiações ionizantes sejam adotadas em benefício da sociedade, considerando se a proteção dos trabalhadores, do público, do paciente e do meio ambiente. (Dimenstein R, 2001)

Os princípios básicos da proteção radiológica são:

“Justificação: O princípio da justificação implica que, e, qualquer atividade em que exista uma exposição à radiação ionizante, a mesma deve ser justificada tendo em conta os benefícios advindos.

Do ponto de vista médico, esse princípio aplica-se de modo que todo exame radiológico deve ser justificado individualmente, tendo em conta a necessidade da exposição e as características particulares do indivíduo envolvido. Esse ponto fica explícito nas normas nacionais que estabelecem: fica proibido toda a exposição que não possa ser justificada, incluindo a exposição deliberada de seres humanos às radiações ionizantes como objetivo único de demonstração, treinamento ou outros fins que contrariem o princípio da justificação.

Otimização: o princípio da otimização implica em que as exposições devem manter o nível de radiação o mais baixo possível.

Esse princípio aplica-se a todas as atividades que demandem exposições às radiações ionizantes. Tais atividades devem ser planeadas rigorosamente, analisando-se em detalhe o que pretende fazer e como será feito. Nessa análise, devem ser estabelecidas as medidas de proteção necessárias para alcançar o nível de exposição o mais baixo possível.

A proteção radiológica é otimizada quando as exposições empregam a menor dose possível de radiação, sem que isso implique na perda de qualidade de imagem.

Estudos epidemiológicos e radiobiológicos em baixas doses mostraram que não existe um limiar real de dose para os efeitos estocásticos. Assim, qualquer exposição de um tecido

envolve um risco carcinogénico, dependendo da radiosensibilidade desse tecido por unidade de dose equivalente (coeficiente de risco somático). Além disso, qualquer exposição das gonadas pode levar a um detrimento genético nos descendentes do indivíduo exposto.

Limitação de Doses: as doses de radiação não devem ser superiores aos limites estabelecidos pelas normas de radioproteção de cada país.

Esse princípio não se aplica para limitação de dose ao paciente, mas sim para trabalhadores expostos à radiação ionizante e para o público em geral.

Com o objetivo de prevenir o aparecimento de efeitos determinísticos e limitar a ocorrência de efeitos estocásticos a um nível aceitável, foram estipulados limites de dose para a exposição ocupacional dos trabalhadores, apresentados na tabela seguinte:

Tabela 1-Limites de dose

Tipo de limite	Ocupacional	Público
Dose efetiva	20mSv/ano medido em períodos de 5 anos consecutivos (A dose efetiva não deve exceder o 50 mSv em nenhum dos anos)	1mSv (Pode ser excedido num determinado ano, desde que a dose média ao longo de 5 anos consecutivos não exceda 1mSv/ano)
Dose equivalente anual	20 mSv	
Cristalino, Pele (1cm)	500 mSv	15 mSv
Extremidades (mãos e pés)	500 mSv	50 mSv

Fonte: Sónia Lin Chin,2013

O termo dose é atribuído ao total de energia medido após exposição à radiação onde se distingue os diferentes tipos:

Dose absorvida – é uma medida da quantidade de energia depositada em um meio pela radiação ionizante por unidade de massa da matéria e é igual a quantidade de calor gerado pela radiação por peso de tecido em um material específico.

A unidade do Sistema Internacional (SI) para dose absorvida é o gray (Gy).

Dose equivalente-é a medida de dose de radiação para o tecido, levando em conta os diferentes graus de lesões provocadas por diferentes tipos de radiação. A unidade internacional é o sievert (Sv).

Dose efetiva- na razão dos tecidos e órgãos terem sensibilidade diferentes a radiação, o conceito de dose efetiva é introduzido para levar em conta a parte do corpo irradiado, o volume e o tempo sobre os quais a dose é aplicada. (Cheng, 2016)

Obs.: A dose efetiva para proteção contra radiação pode ser utilizada prospectivamente para planejar e otimizar a proteção contra a radiação, assim como retrospectivamente, para avaliação de risco.

Para proteger o indivíduo, efetuar dosimetria e controlar das radiações externas temos de analisar três parâmetros de proteção radiológica: tempo, distância e blindagem (ou barreira).

Sendo que estes parâmetros são medidos da seguinte forma:

Tempo - a dose absorvida por uma pessoa é diretamente proporcional ao tempo em que ela permanece exposta à radiação. Qualquer trabalho em uma área controlada deve ser cuidadosamente programado realizado no menor tempo possível.

Distância - para as fontes radioativas normalmente usadas na indústria (fontes "pontuais") pode-se considerar a dose de radiação é inversamente proporcional ao quadrado da distância, isto é, decresce com o quadrado da distância 'da fonte à pessoa. É chamada lei do inverso do quadrado e pode ser escrita da forma:

$D_1/D_2 = (r_2)^2 / (r_1)^2$. Onde D_1 = taxa de dose à distância r_1 da fonte D_2 = taxa de dose à distância r_2 da fonte

Blindagem - é o modo mais seguro de proteção contra as radiações ionizantes, uma vez que os dois métodos anteriores dependem de um controle administrativo contínuo dos trabalhadores. Barreira primária ou blindagem primária é uma blindagem suficiente para reduzir, a um nível aceitável, as taxas de equivalente de dose transmitidas a áreas

acessíveis. Pode ser feita com espessuras variadas de um mesmo material ou de materiais diferentes.

Além das barreiras primárias, barreiras secundárias são necessárias para prover uma blindagem eficiente contra radiações secundárias, que são aquelas que sofrem desvios ("espalhamento") do feixe primário (feixe útil) ou que passam através das blindagens das fontes ou dos equipamentos emissores de radiação (radiações de "fuga"). (Figura 5)

A figura seguinte é demonstrativa destes parâmetros:

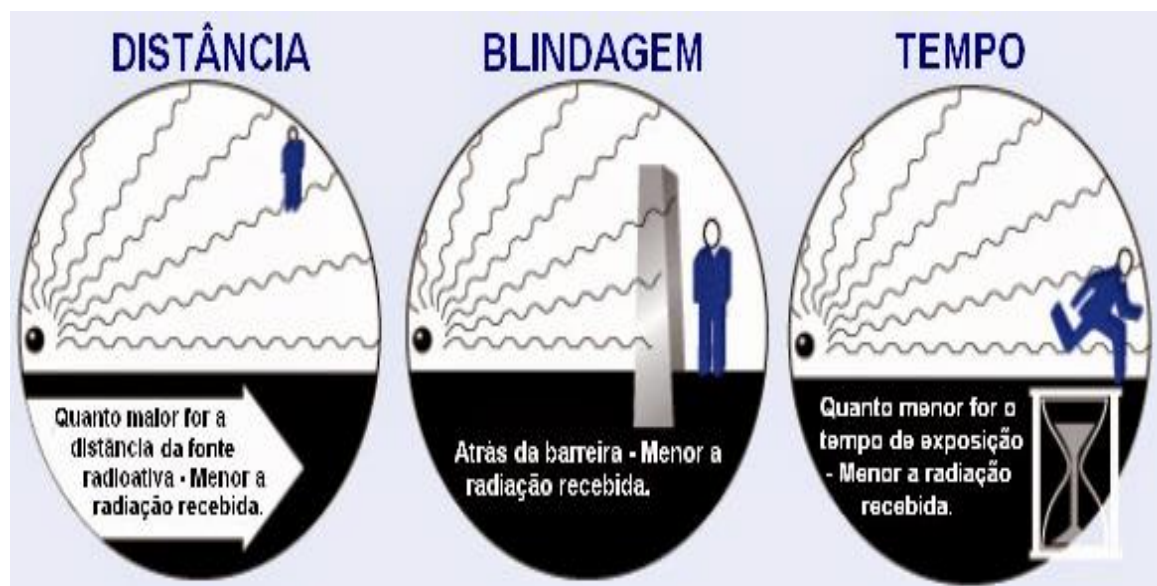


Figura 5-Parâmetros de Proteção 1

Fonte: (Pereira L. H., 2015)

2.3 Efeitos na Saúde

Dos efeitos sobre a saúde que este estudo tem o propósito são os efeitos nocivos que os profissionais estão expostos.

É considerado um dos riscos ocupacionais dos técnicos de radiologia a exposição à radiação, pois têm como funções a realização dos exames na área de radiologia de

diagnóstico assim como a programação, execução e avaliação das técnicas radiológicas que intervêm na prevenção e promoção da saúde, na utilização de técnicas e normas de proteção e segurança na manipulação de técnicas e normas de proteção e segurança na manipulação de radiações ionizantes. Funções estas que estão descritas no Decreto-Lei n.º 295/1999, Série I-A de 1999-12-21.

Atribuí se maiores efeitos aos exames cuja natureza técnica de equipamento pressupõe maior fonte de radiação (como por exemplo a tomografia axial), contudo neste espaço o técnico encontra se mais protegido por barreiras como as paredes baritadas e o vidro chumbíneos. Neste contexto a proteção coletiva está assegurada.

Quando expostas à radiação ionizante, as células podem sofrer danos biológicos devido à ação física e/ou química dessa radiação nos átomos que formam as células. A ionização e excitação dos átomos afeta as moléculas levando à rutura de ligações moleculares na cadeia de ADN e à formação de radicais livres que vão reagir quimicamente, causando danos às células, tecidos e órgãos.

Os efeitos da radiação ionizante na saúde humana estão divididos em duas categorias:

- Efeitos determinísticos decorrem de exposições a doses elevadas de radiação e dependem diretamente dessa exposição. São observáveis quando a dose é superior a um determinado limiar e com um grau de severidade proporcional. São efeitos tecidulares, pois provocam danos celulares ou a sua morte, prejudicando a função do tecido ou órgão.

Um dos efeitos determinísticos é a Síndrome de Radiação Aguda, resultante da exposição aguda de corpo inteiro a radiação ionizante externa muito penetrante ou a contaminação brutal, tanto externa como interna. Afeta principalmente o sistema hematopoiético e o gastrointestinal, cujas células estão sujeitas a uma continua e rápida renovação. Traduzindo se por exemplo na contagem de linfócitos (células imprescindíveis à defesa do organismo).

- Efeitos estocásticos decorrem de exposições a baixas doses de radiação, que não são aparentes e podem se manifestar de forma imprevisível após meses ou anos da exposição à radiação, sem que haja evidente relação de causa e efeito, tendo como consequências relevantes a mutação celular e a carcinogénese.

Há uma relação probabilística, dependendo da dose de radiação ionizante assim será a probabilidade de ocorrência. As mutações ocorrem no ADN do núcleo da

célula, que não sofre o processo de reparação originando células indiferenciadas (cancro), caso a célula afetada seja germinativa, as anomalias serão genéticas, mas também hereditárias nos descendentes do indivíduo afetado.

Tabela 2-Formas de efeitos na Saúde

	Definição sumária	Limiar de dose	Gravidade	Exemplo de doenças
Efeitos Determinísticos	Resultam da exposição à radiação ionizante que provoca danos celulares ou a morte celular e que prejudica a função do tecido ou órgão irradiado.	Existe limiar de dose a partir do qual podem surgir os efeitos determinísticos.	A gravidade depende da dose absorvida pelo órgão ou tecido.	Catarata, Anemia, Lesões cutâneas, Fibrose pulmonar, etc.
Efeitos Estocásticos	Envolvem a modificação não-letal de uma célula em vez da sua morte. Esta modificação é convencionalmente considerada como sendo devida a uma mutação do ADN do núcleo da célula.	Não existe limiar de dose para os efeitos estocásticos. A probabilidade da ocorrência dos efeitos aumenta com a dose absorvida.	A gravidade é independente da dose absorvida pelo órgão ou tecido.	Cancro, Efeitos hereditários, etc.

Fonte: Guia Técnico nº1 da DGS-Vigilância dos trabalhadores expostos a radiação ionizante

As doenças profissionais relacionadas com a exposição à radiação ionizante estão descritas no Decreto-Regulamentar nº76/2007, de 17 de julho. Sendo a radiação ionizante um precursor de cancro, a lista consta de várias formas de cancro que afetam os diversos órgãos e o seu período de latência.

É de forma indispensável que nos registos clínico dos trabalhadores expostos conste, a história de vida de exposição à radiação ionizante, a relação dose – resposta, o tipo de exposição (aguda ou prolongada) e o tipo de cancro, sempre que ocorra.

Após o trabalhador ter cessado a sua atividade, os registos relativos à exposição profissional devem ser conservados durante, pelo menos, 40 anos – artigo 46º da Lei nº102/2009, de 10 de setembro e suas alterações.

Tabela 3- Doenças profissionais associadas à exposição profissional a radiação ionizante

Doenças profissionais associadas à exposição profissional a radiação ionizante	Prazos indicativos de caracterização
Anemia, leucopenia, trombopenia ou diátese hemorrágica consecutivas a irradiação aguda	1 ano
Radiodermites agudas e radioepiteleites agudas das mucosas	2 meses
Radiodermites crónicas	10 anos
Radiolesões crónicas das mucosas	5 anos
Blefarite ou conjuntivite	1 ano
Queratite	10 anos
Catarata	10 anos
Radionecrose óssea	5 anos
Tumores malignos da pele	30 anos
Estados leucemóides	10 anos
Leucemia	18 anos
Sarcoma ósseo	30 anos

Fonte: Guia Técnico nº1 da DGS-Vigilância dos trabalhadores expostos a radiação ionizante

No sentido correlacionar os trabalhos suscetíveis de provocar doença profissional por exposição a radiação ionizante, e fazendo parte da natureza das práticas do técnico de radiologia a manipulação de radiações ionizantes, a Lista das Doenças Profissionais do Decreto-Regulamentar n.º 76/2007, de 17 de julho, é essencial para diagnóstico de algumas doenças desta classe serem identificadas a causa comum. (Tabela 4)

Tabela 4- Lista indicativa de trabalhos/atividades suscetíveis de ocasionar doença profissional dada a exposição profissional a radiação ionizante

Trabalhos/atividades	<ul style="list-style-type: none">• Extração e tratamento de minerais radioativos;• Produção e emprego de substâncias radioativas;• Fabrico de aparelhos produtores de radiações ionizantes e seu emprego;• Fabrico e aplicação de produtos luminescentes por meio de substâncias radioativas;• Trabalhos com isótopos radioativos, aparelhos geradores de radiações ou outras fontes radioativas;• Trabalhos realizados na proximidade de substâncias radioativas ou fontes emissoras de radiações ionizantes.
-----------------------------	--

Fonte: Guia Técnico nº1 da DGS-Vigilância dos trabalhadores expostos a radiação ionizante

Capítulo III

3 Segurança e Saúde no Trabalho -Origem e áreas de intervenção

A revolução industrial tem sido o foco da análise histórica da emergência das preocupações com as condições de trabalho, num plano geral, e com a segurança e saúde no trabalho (SST), num plano mais específico. No entanto, diversos autores como por exemplo Correia (1997), Carvalho (2005) ou Neto (2007), tem demonstrado que existiram, desde a antiguidade, agentes sociais preocupados com as condições em que eram realizadas as atividades produtivas. Na base da emergência das primeiras preocupações com a SST está a invenção do trabalho enquanto atividade através da qual o ser humano procurava satisfazer algumas das suas necessidades de vida e através da qual o mesmo ser humano pagava o tributo, em forma de acidentes, enfermidades e mortes, pelo esforço e pela utilização dos equipamentos necessários à sua realização.

Segundo Neto (2011), a preocupação sobre as condições de segurança e saúde não foi um aspeto visível da história do trabalho, já que recorrendo ao sentido etimológico da palavra acaba por evidenciar que em grande parte da história da humanidade, trabalho representava esforço e sacrifício. A SST surge como um fenómeno que decorre da história do trabalho, principalmente do lado negro dessa história.

Ou seja, não se firmou como um pressuposto inicial, mas como uma necessidade social que foi emergindo devido aos confrangimentos que o exercício ocupacional acarretou para o bem-estar do ser humano.

Toda a pesquisa bibliográfica que Neto faz no seu artigo sobre Segurança e Saúde, conduz a uma linha cronológica e evolutiva de algo que também é considerado uma invenção histórica; o trabalho.

Esta mesma invenção conduziu a outras invenções que ajudaram a otimizar a dinâmica do trabalho.

O trabalho tem sido um dos elementos estruturantes da organização social e um dos principais elementos operativos das grandes clivagens sociais verificadas nas sociedades ocidentais.

O enfoque sistémico perfilado pelos domínios da SST nas organizações contemporâneas é um sinal da transformação dos modelos sociais e organizacionais de gestão do trabalho e da forma como as sociedades começaram a perceber a SST.

Para explicar sucintamente a evolução histórica da SST, o autor apresenta uma tabela em que é definido as várias eras cronológicas a consolidação deste conceito nas sociedades ocidentais, e que este se refere como Configuração Macroestrutural da Emergência e Consolidação da SST nas sociedades ocidentais (desde a antiguidade até à contemporaneidade), apresentada na tabela 5:

Tabela 5 - Configuração Macroestrutural da Emergência e Consolidação da SST

<u>Princípios Axiais</u>			Era Artesanal	Era Mecânica	Era Eletrónica
Horizonte temporal			≈ 8.000 a.C. até ≈ 1700 d.C.	≈ 1700 d.C. até ≈ 1950 d.C.	≈ 1950 d.C. até à atualidade
Primado técnico vigente			- Ferramenta	- Máquina	- Tecnologias de informação e comunicação
Estrutura económica- produtiva predominante			- Primário (agricultura, extração, caça, pesca, etc.)	- Secundário (indústria transformadora)	- Terciário (comércio, banca, Educação, saúde, etc.)
Principais ofícios			- Camponeses - Artesãos - Mineiros - Soldados	- Operários/os fabris - Mineiros	Especialistas e técnicos científicos - Pessoal dos serviços
Natureza do trabalho			- Artesanal - Manual	- Industrial	- Intelectual - Tecnológico - À distância
Conformação societal			Sociedade rural Sociedade agrária Sociedade camponesa	- Sociedade industrial Sociedade do trabalho	Sociedade da informação e do conhecimento - Sociedade global - Sociedade pós-industrial - Sociedade pós-moderna
Segmentos de Intervenção em termos de SST	Âmbito produtivo principal		- Extração mineira - Construção	Indústrias transformadoras - Extração mineira - Construção	- Generalizado
	Enfoque interventivo		- Paliativo - Reativo	- Paliativo - Reparação - Reativo	- Reparação - Promoção da saúde - Reativo e preventivo
	Governança	Principais elementos de carácter legislativo	- Código de Hamurábi - Tábuas de Aljustrel - Lei dos Pobres	Lei das Fábricas Código Industrial da Federação Alemã - Lei Federal Suíça Regulamentação Francesa de SST	Convenção OIT n.º 155 - Diretiva 89/391/CEE - Código do Trabalho Regime Jurídico de SST

Fonte: (Neto, 2011)

Correndo o risco de menosprezar alguns acontecimentos históricos relevantes na evolução da SST, pretende este estudo destacar e não sobrecarregar o peso da história neste trabalho, como tal é apresentada uma seleção de acontecimentos referidos pelo autor:

- A criação da Organização Internacional do Trabalho (OIT) em 1919 em substituição da Associação Internacional de Proteção Legal ao Trabalhador. Em 1946, tornou se na primeira entidade associada à Organização das Nações Unidas (ONU), permitindo lhe uma projeção superior e um reforço da sua capacidade de atuação. Sendo um organismo da ONU, através das suas convenções e recomendações favoreceu o estabelecimento de um quadro normativo internacional que permitiu às diferentes sociedades ter um referencial de atuação.

A primeira é a convenção nº81 (1947), ao apontar a necessidade de cada país possuir uma estrutura de inspeção do trabalho para” zelar pelo cumprimento da legislação de saúde e segurança” e “investigar efeitos dos processos, materiais e métodos de trabalho na saúde e segurança ”dos trabalhadores; a segunda é a recomendação nº112 (1959), onde se iniciava a necessidade das organizações considerarem serviços de Medicina do Trabalho; e a terceira é a Convenção nº115 (1981), que constitui o grande quadro de referência internacional em matéria de políticas nacionais e ações a nível nacional e a nível de empresa no âmbito da segurança.

Com um quadro internacional estabelecido, as diferentes nações que integravam a ONU começaram a estruturar o seu regime jurídico, político e social em conformidade com as convenções e recomendações da OIT.

No plano político-administrativo nacional, pode identificar se durante as décadas de 1970,1980,1990, a ratificação das diferentes convenções e recomendações por parte dos estados membros e a criação de diversos organismos, nacionais e internacionais, com vista à promoção e acompanhamento da problemática da SST (Neto,2007). Alguns dos acontecimentos:

- À criação, na década de 1970, da OSHA nos EUA, do HSE no Reino Unido e da fundação para a Melhoria das Condições de Vida e do Trabalho na Comunidade Económica Europeia (CCE). Na década de 1990, é também criada a Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho, também na CEE;

- A ratificação da Convenção N°115 da OIT, por parte dos estados membros, foi um procedimento fulcral. Permitiu que a SST entrasse, pela primeira vez, de uma forma estruturada e sistematizada nos regimes de muitas nações. Portugal foi um exemplo claro dessa situação.

-Ao longo do tempo foram se registando alguns acontecimentos que permitiram que em 1991 surgisse o primeiro regime jurídico geral de SST no país. A Comissão do Livro Branco dos Serviços de Prevenção em Portugal;

-O Acordo Económico e Social de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho alcançado em 1991 permitiu que fosse realizada a transposição de Diretiva Comunitária 89/391/CEE para a legislação portuguesa e se instituísse o regime jurídico português de SST e regulamentação adjacente.

-A esse nível destaca se o Decreto-lei n°26/94, de 1 fevereiro bem como o Decreto-Lei n°110/2000, de 30 de junho, que veio estabelecer as condições de acesso e de exercício das profissões de técnico e de técnico superior de segurança e higiene do trabalho e as normas específicas de emissão dos respetivos certificados de aptidão profissional e de homologação dos cursos de formação profissional.

-Em maio de 1996, a British Standards Institution publicou o primeiro referencial normativo para a constituição de sistemas de gestão da SST.A norma BS8800:1996 constitui se como primeiro referencial internacional que granjeava ampla aprovação. Foi adotada nos mais diversos setores industriais, servindo de base à preparação de outros documentos normativos concebidos por outras entidades certificadoras nacionais.

Um exemplo dessa situação foi a elaboração das OSHAS 18001:1999-Occupational Health and Safety Management Systems.

-A constituição da nova norma teve como intuito a substituição de “todas as normas e guias desenvolvidos previamente pelas entidades participantes por uma única norma que pudesse ser ainda mais reconhecida e utilizada a nível mundial;

-A norma OHSAS 1800:1994 foi traduzida para a língua portuguesa e passou a integrar o sistema normativo do país.

- A aprovação de um Código de Trabalho em 2003. (Neto,2011).

3.1 SST na proteção radiológica

Historicamente a proteção dos trabalhadores da exposição às radiações ionizantes, à radiação eletromagnética (raios x e gama), e os seus efeitos na saúde dos trabalhadores reporta a 1960, na forma mais visível e notória na Convenção nº115 da Organização Internacional do Trabalho (OIT), onde foram adotadas medidas adequadas para assegurar uma proteção eficaz dos trabalhadores expostos. Em 1974, esta mesma organização através da Convenção nº139 sobre cancro profissional veio estabelecer que o número de trabalhadores expostos às substâncias e agentes cancerígenos (radiação ionizante), e a duração e nível dessa exposição deverão ser reduzidos ao mínimo.

“Os trabalhadores expostos a radiações ionizantes no seu local de trabalho devem ser considerados uma população de risco”. (Saúde, 2016)

A Segurança constitui uma parte importante da Proteção Radiológica. É imprescindível o estabelecimento de uma cultura de Segurança, que inclui estrutura, organização, prática, habilidade, treinamento e conhecimento.

Em Portugal, a organização da SST nas empresas surge em 1991 como uma obrigação legal do empregador e regulamentada desde 1994, com a criação dos serviços de SST.

O regime jurídico pela qual se rege a SST para a promoção e prevenção está atribuída ao Dec. Lei nº102/2009 de 10 de setembro, recentemente alterada pela última e 6ª versão pela Lei nº Lei n.º 28/2016, de 23/08.

A responsabilidade pela proteção radiológica está distribuída por vários organismos tanto nacionais (Ministério da Saúde) como internacionais (baseadas nas diretivas europeias EURATOM ou CEEA-Comunidade Europeia da Energia Atómica).

“A Segurança constitui uma parte importante da Proteção Radiológica. É imprescindível o estabelecimento de uma cultura de Segurança, que inclui estrutura, organização, prática, habilidade, treinamento e conhecimento.”

“Em Portugal, a organização da SST nas empresas surge em 1991 como uma obrigação legal do empregador e regulamentada desde 1994, com a criação dos serviços de SST.” (Martins, 2015)

O regime jurídico pela qual se rege a SST para a promoção e prevenção está atribuída ao Dec. Lei nº102/2009 de 10 de setembro, recentemente alterada pela última e 6ª versão pela Lei nº Lei n.º 28/2016, de 23/08.

A responsabilidade pela proteção radiológica está distribuída por vários organismos tanto nacionais (Ministério da Saúde) como internacionais (baseadas nas diretivas europeias EURATOM ou CEEA-Comunidade Europeia da Energia Atómica).

De acordo com o Dec. Lei nº102/2009 esta responsabilidade é também atribuída ao empregador, pois este deve assegurar ao trabalhador condições de segurança e de saúde em todos os aspetos do seu trabalho. Analisar a situação de prevenção da segurança dos trabalhadores, compete ao técnico de segurança cujas funções estão descritas com base no art.73 – B da Lei nº3/2014 de 28 de janeiro e apresentadas na tabela seguinte:

Tabela 6:Níveis de intervenção do Técnico de Segurança

Níveis de intervenção	ATIVIDADES
SERVIÇO	<ul style="list-style-type: none"> • Planear a prevenção, integrando, a todos os níveis e para o conjunto das atividades da empresa, a avaliação dos riscos e as respetivas medidas de prevenção; • - Proceder à avaliação dos riscos, elaborando os respetivos relatórios; • - Elaborar o plano de prevenção de riscos profissionais, bem como planos detalhados de prevenção e proteção exigidos por legislação específica; • - Participar na elaboração do plano de emergência interno, incluindo os planos específicos de combate a incêndios, evacuação de instalações e primeiros socorros; • - Colaborar na conceção de locais, métodos e organização do trabalho, bem como na escolha e na manutenção de equipamentos de trabalho; • - Supervisionar o aprovisionamento, a validade e a conservação dos equipamentos de proteção individual, bem como a instalação e a manutenção da sinalização de segurança; • - Coordenar as medidas a adotar em caso de perigo grave e iminente; • - Vigiar as condições de trabalho de trabalhadores em situações mais vulneráveis;
SEGURANÇA	<ul style="list-style-type: none"> • - Conceber e desenvolver o programa de formação e informação para a promoção da SST; • - Apoiar as atividades de informação e consulta dos representantes dos trabalhadores para a SST ou, na sua falta, dos próprios trabalhadores; • - Assegurar ou acompanhar a execução das medidas de prevenção, promovendo a sua eficiência e operacionalidade; • - Organizar os elementos necessários às notificações obrigatórias; • - Elaborar as participações obrigatórias em caso de acidente de trabalho ou doença profissional; • - Coordenar ou acompanhar auditorias e inspeções internas; • - Analisar as causas de acidentes de trabalho ou da ocorrência de doenças profissionais, elaborando os respetivos relatórios; • - Recolher e organizar elementos estatísticos relativos à SST.
SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> • - Realizar exames de vigilância da saúde, elaborando os relatórios e as fichas, bem como organizar e manter atualizados os registos clínicos e outros elementos informativos relativos ao trabalhador; • - Desenvolver atividades de promoção da saúde;

Fonte: (Martins, 2015)

3.1.1 Autoridade competente para a Proteção Radiológica

A Agência Portuguesa do Ambiente (APA), é a autoridade competente, para efeitos do Decreto-Lei nº108/2018 de 03 dezembro.

À autoridade competente compete zelar pela existência de um elevado nível de proteção radiológica e de segurança nuclear, bem como a gestão segura do combustível irradiado e dos resíduos radioativos.

A autoridade competente exerce as competências previstas no presente Decreto-Lei com independência, devendo ser funcionalmente distinta de qualquer outro organismo ou organização relacionado com a promoção ou utilização de práticas abrangidas pelo presente Decreto-Lei e ser dotada dos recursos humanos, técnicos e financeiros próprios necessários ao seu funcionamento.

Das competências que foram atribuídas à autoridade competente destacamos:

Emitir, alterar, suspender ou revogar licenças ou registos para práticas ou atividades abrangidas pelo presente Decreto-Lei e definir as respetivas condições para o seu exercício;

Autorizar a detenção, transferência, introdução no território nacional, venda, locação, cessão ou qualquer outro tipo de transmissão de fontes radioativas seladas ou fontes radioativas seladas de atividade elevada ou equipamento que as incorpore;

Fomentar ações de formação e de informação na área da proteção contra radiações ionizantes, com a participação das autoridades de saúde e em colaboração com outras entidades públicas ou privadas, sempre que adequado;

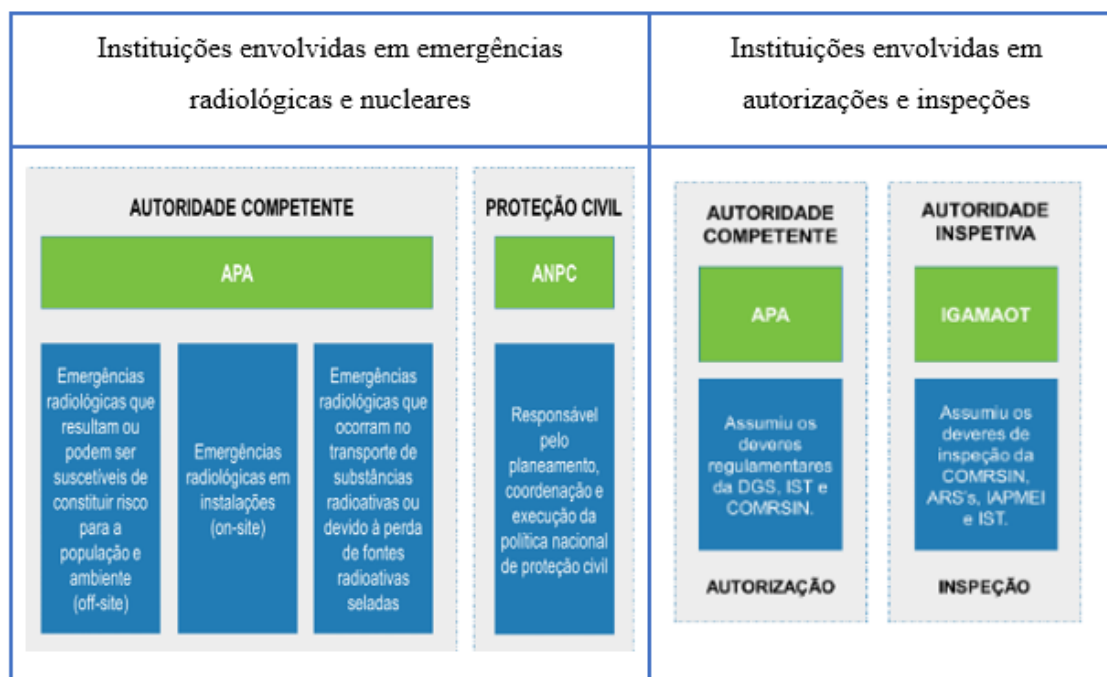
Participar nas ações de intervenção em casos de emergência radiológica ou de exposição prolongada, nos termos da legislação em vigor aplicável;

Acompanhar os aspetos de segurança nuclear e radiológicos associados aos riscos de acidentes em instalações em que sejam utilizadas ou produzidas matérias cindíveis ou férteis;

Manter operacional uma rede de medida em contínuo de modo a que possam ser detetadas situações de aumento anormal de radioatividade no ambiente e atualizar o registo das medidas efetuadas por esta rede;

“Reconhecer serviços e especialistas, bem como entidades prestadoras de serviços na área da proteção radiológica” (climática, 2019)

Tabela 7-Autoridade Competente para Proteção Radiológica



Fonte: (climática, 2019)

De acordo com o artigo 16º do Decreto-Lei nº108/2018 de 03 dezembro Compete à Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT):

- Apoiar a autoridade competente na identificação dos riscos profissionais, na aplicação das medidas de prevenção e na organização de serviços de segurança e saúde no local de trabalho, no que respeita à matéria do presente decreto-lei;
- Assegurar a promoção e a realização de programas de ação, em matéria de segurança dos trabalhadores no que respeita ao presente decreto-lei;
- Colaborar com a autoridade competente no exercício das suas competências.

A ACT tem acesso à base de dados que constitui o registo central de doses dos trabalhadores expostos às radiações ionizantes, competindo-lhe:

- O controlo, a qualquer momento, das doses acumuladas pelas pessoas expostas;

b) A realização de análises e de avaliações estatísticas.

Sendo assegurada a confidencialidade dos dados tratados conforme o Regulamento Geral de Proteção de Dados.

3.2 Monitorização e minimização dos Efeitos da Radiação

A minimização dos efeitos da radiação nos trabalhadores inicia-se pela avaliação de risco, o correto planeamento das atividades a serem desenvolvidas, utilização de instalações e de práticas corretas, de tal forma a diminuir a magnitude das doses individuais, o número de pessoas expostas e a probabilidade de exposições acidentais.

Os equipamentos de proteção coletivo (EPC) e os equipamentos de proteção individual (EPI) devem ser utilizados por todos os trabalhadores, além de ser observado a otimização desta proteção pela elaboração e execução correta de projeto de instalações laboratoriais, na escolha adequada dos equipamentos e na execução correta dos procedimentos de trabalho.

O controlo das doses nos trabalhadores deve considerar três fatores já referidos anteriormente: Tempo, Distância e Blindagem.

Para o controlo à exposição temos o processo de Monitorização que tem como objetivo garantir a menor exposição possível aos trabalhadores e garantir que os limites de dose não são superados.

O processo de Monitorização é composto por vários tipos:

- Pessoal - procura estimar a dose recebida pelo trabalhador durante as suas atividades envolvendo radiação ionizante. As doses equivalentes são determinadas pela utilização de um ou vários dosímetros que devem ser usados na posição que forneça uma medida representativa da exposição nas partes do corpo expostas à radiação. No caso de o trabalhador usar diferentes tipos de radiação então diferentes tipos de dosímetros devem ser utilizados:
- Monitorização da radiação externa;
- Monitorização da contaminação interna

- De área - Tem por objetivo a avaliação das condições de trabalho e verificar se há presença radioativa. Os resultados das medidas efetuadas com os monitores da área devem ser comparados com os limites primários ou derivados, a fim de se tomar ações para garantir a proteção necessária. (Biossegurança, s.d.)

Para o procedimento de Monitorização utiliza-se a Dosimetria que possibilita, através de medições e/ou de cálculos, estimar a dose de radiação ionizante num ponto, ou recebida pelo trabalhador, devido à utilização de fontes radioativas e/ou de aparelhos produtores de radiação.

Para a Dosimetria, utilizam-se os Dosímetros, nos seus requisitos devem constar as seguintes características:

- a resposta do dosímetro deve ser linear com a dose absorvida;
- o aparelho deve ser de alta sensibilidade, por forma a medir doses baixas;
- deve apresentar amplo intervalo de resposta;
- a resposta deve ser independente da velocidade da dose;
- deve possuir estabilidade da resposta ao longo do tempo.”

De uma forma geral podemos classificar os dosímetros: de leitura direta e de leitura indireta, os primeiros fornecem ao utilizador a dose ou velocidade da dose em qual quer instante, os segundos necessitam de um procedimento para a sua leitura. (Biossegurança, s.d.)

No contexto ocupacional são de particular relevância a:

- Dosimetria individual para monitorização da exposição a radiação externa: avaliação/estimativa da dose de radiação externa recebida pelos trabalhadores expostos a radiações ionizantes.
- Dosimetria individual para monitorização da exposição a radiação interna: avaliação/estimativa da dose devido à incorporação de radionuclídeos, podendo ser estimada por métodos diretos como por exemplo , medição de corpo inteiro, monitorização da tiroide, e por métodos indiretos , por exemplo ,com recurso a métodos analíticos/biológicos para determinação de radionuclídeos na urina, fezes e saliva.
- Dosimetria da área: avaliação/estimativa da dose de radiação no local de trabalho

(incluindo no exterior), no âmbito de programas de monitorização ambiental.

A utilização de dosímetros individuais é a melhor forma de estimar a dose devido à irradiação externa. Podem ser de corpo inteiro, de extremidade ou do cristalino.

O técnico de radiologia em causa, no estudo que será efetuado, utiliza um dosímetro de corpo inteiro cujo manuseamento deve ser cumprido da seguinte forma (Figura 3)

- O dosímetro é de uso pessoal e intransferível;
- O mesmo dosímetro não deve ser utilizado em duas instituições ou dois locais de trabalho. O usuário deve possuir um dosímetro para cada local de trabalho;
- Profissionais, quando expostos a radiação decorrente de exames ou tratamento médico, não devem utilizar o dosímetro durante essas ocorrências;
- O dosímetro deve ser utilizado ao nível do tórax, por baixo da proteção no caso do uso de avental de chumbo e/ou protetor de tireoide;
- O uso do dosímetro não substitui a utilização de qualquer outro dispositivo de proteção pessoal nem da adoção das medidas de segurança estabelecidas
- Após o término do período de trabalho, o dosímetro deve ser mantido num local seguro, afastado da fonte de radiação e não deve ser transportado para fora da instituição;
- O dosímetro não deve ser exposto a radiação solar;
- O usuário deve observar o período de troca dos dosímetros, em geral evidenciado pela cor dos porta-dosímetros.
- No caso de irradiação acidental, extravio ou acidente com danos físicos no dosímetro, o fato deve ser comunicado imediatamente aos responsáveis pelo controlo dosimétrico.” (Ribeiro, 2016)



Figura 3 – Dosímetros individuais

Fonte: (Ribeiro, 2016)

O posto de trabalho referente neste estudo comporta um risco ocupacional referente a radiação que o técnico está sujeito, pois não existindo equipamento de proteção coletiva devido à natureza da função, o equipamento de proteção individual é fundamental para a proteção do mesmo.

O avental de chumbíneos é considerado um EPI (equipamento de proteção individual) e deve cumprir a requisitos de conformidade CE.

Em termos legais, o regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho, presente na Lei Nº 102/2009, no seu artigo Nº 15- Obrigações gerais do empregador – refere como um dos princípios gerais de prevenção, que devem ser priorizadas as medidas de proteção coletiva em relação às medidas de proteção individual.



Figura 4-Técnico de radiologia com EPI

Fonte: Hospital José Joaquim Fernandes -Beja 2019

4.2.3 Classificação dos trabalhadores

Para o presente ano foi atualizado o quadro legislativo referente às normas de proteção radiológica com o Decreto-lei nº108/2018, de três de dezembro. Imposição feita pela

União Europeia-Comunidade Europeia da Energia Atómica (Euratom), que estabelece novas regras para a proteção radiológica contra os perigos da exposição. Designa a autoridade competente e a autoridade inspetiva para a proteção radiológica, e determina as suas competências.

A Diretiva 2013/59/Euratom, do Conselho, de 5 de dezembro de 2013, fixa as normas de segurança de base relativas à proteção contra os perigos resultantes da exposição a radiações ionizantes, revogando as Diretivas 89/618/Euratom, do Conselho, de 27 de novembro de 1989, 90/641/Euratom, do Conselho, de 4 de dezembro de 1990, 96/29/Euratom, do Conselho, de 13 de maio de 1996, 97/43/Euratom, do Conselho, de 13 de maio de 1996, e 2003/122/Euratom, do Conselho, de 22 de dezembro de 2003, nas quais assenta o atual quadro regulador da proteção radiológica em Portugal. (DRE, 2 janeiro)

O período de monitorização dos trabalhadores depende das características do trabalho a realizar, sendo mais conveniente a periodicidade mensal atendendo a que períodos superiores a um mês dificultam a determinação da causa de valores anómalos registados. Tendo sido revogado o Decreto-Lei nº 222/2008, pelo Decreto-Lei 108/2018 de 03 de dezembro, artigo nº73, os trabalhadores podem ser classificados em duas categorias: A e B dependendo da dose de radiação a que estão sujeitos (conforme demonstrado na Tabela 8).

A exposição profissional existe quando a pessoa submetida durante o trabalho, por conta própria ou de outrem, a uma exposição decorrente de práticas abrangidas pelo presente decreto-lei, suscetíveis de resultar numa dose superior a qualquer um dos limites de dose fixados para os membros do público são considerados de trabalhadores expostos no quadro legal da proteção radiológica descrito no artigo 4º e 73ª Decreto-Lei 108/2018 de 03 de Dezembro Enquadramento Legislativo sobre Proteção Radiológica.

Tabela 8-Classificação dos trabalhadores expostos

Categoria do Trabalhador (são classificados pelo titular ou, no caso de trabalhadores externos, pela entidade empregadora, em duas categorias diferentes)	A	B
Trabalhadores abrangidos (Artigo 73.º do Decreto-Lei nº 108/2018 de 3 de Dezembro)	. Os trabalhadores expostos suscetíveis de receberem uma dose efetiva superior a 6 mSv por ano, ou uma dose equivalente superior a 15 mSv por ano para o cristalino do olho ou superior a 150 mSv por ano para a pele e as extremidades dos membros . Aos aprendizes e estudantes com idade igual ou superior a 18 anos	. Os trabalhadores expostos não classificados como trabalhadores expostos da categoria A . Os estudantes com idade entre 16 e 18 anos.
Monitorização Individual (Artigo 74.º do Decreto-Lei nº 108/2018 de 3 de Dezembro)	. Monitorização por dosimetria individual deve ter uma periodicidade mensal.	. Monitorização por dosimetria individual deve ter uma periodicidade, no máximo, trimestral.

Fonte: Decreto-Lei nº 108/2018 de 3 de dezembro (Regime jurídico de proteção radiológica)

4 A relevância da Perceção do profissional perante o risco

“Perceção é um processo automático de organizar e de estruturar características provenientes de um conjunto complexo de estímulos num todo explicável e com significação. Acontece por vezes que o resultado de um ato preceptivo é substancialmente diferente da realidade objetiva. Assim sendo o comportamento das pessoas na situação de trabalho é influenciado pela forma como estas percecionam a realidade que as rodeia, perceção essa que muitas vezes é função daquilo que é indicativo e relevante para a pessoa em si, e não, função da natureza objetiva da realidade percebida. É por isso fundamental estudar a perceção no contexto da psicossociologia das organizações. São os estímulos com que nos confrontamos diariamente que dão origem ao fenómeno da perceção. As perceções que temos de alguém influenciam o nosso comportamento, perante esse alguém e o nosso comportamento, pode influenciar a resposta da pessoa percecionada”. (Batalha, 2015)

Como afirma Areosa, (International Journal on Working Conditions, junho 2012), o risco é uma entidade onnipresente nos locais de trabalho. Esta é uma situação que todos os trabalhadores têm de enfrentar no seu quotidiano laboral, embora cada atividade, profissão ou indivíduo detenha um grau de risco específico, normalmente distinto nas diversas ocupações laborais e que está associado às suas tarefas concretas.

As perceções de riscos vão muito além das dimensões individuais ou psicológicas. Elas são elaboradas, essencialmente, a partir das diversas variáveis do meio envolvente de pertença de cada ator social, isto é, são “montadas e remontadas” através de múltiplas dimensões coletivas ou sociais (Areosa, 2012), por vezes, difíceis de antecipar. O campo social apresenta uma capacidade de influência extraordinária sobre os atores sociais e sobre a forma como constroem as perceções em geral e as perceções de riscos em particular. A formulação das perceções de riscos (quer individuais, quer coletivas) varia mediante o tipo de capitais culturais, sociais, económicos, políticos, ideológicos ou simbólicos que cada indivíduo ou grupo detém. As crenças, as atitudes, as normas e regras, os hábitos, os valores e as representações sociais são também vetores que vão atuar sobre a formulação das perceções. Estas não surgem com carácter permanente, nem demonstram particular apetência para serem consideradas como algo estaticamente adquirido, pelo contrário têm flexibilidade suficiente para serem alteradas ao longo tempo (Areosa, 2012).

A perceção do risco está correlacionada com a cultura de segurança, pois a existência desta é fundamental para manter a segurança dos funcionários no trabalho. Deve estar instalada dentro de cada um de nós como algo natural para apreciação e avaliação dos perigos associados de modo a disparar um comportamento de boas práticas e avaliação face aos mesmos perigos.

O estudo da perceção é fundamental,” pois não podemos deixar de considerar que as perceções de riscos dos trabalhadores são para eles próprios absolutamente “reais e objetivas”, e que eles atuam mediante essas mesmas perceções”

A perceção sofre assim flutuações normais de acordo com o momento vivido.

“A forma de entendimento dos trabalhadores acerca dos seus riscos de trabalho é, regra geral, não sistematizada e tendencialmente subjetiva. Ao contrário dos peritos e especialistas a generalidade dos trabalhadores não utiliza análises quantitativas de risco, utilizam avaliações qualitativas, com maior ou menor grau de subjetividade, o que se

traduz em formas distintas de perceber os riscos ocupacionais aos quais estão expostos. Na perspectiva de Palma-Oliveira, a percepção de riscos é fortemente condicionada pela identidade social dos atores que percebem as ameaças”. (Areosa, 2012)

A percepção é desenvolvida de acordo com o ambiente de trabalho a que se está exposto, cuja formação do profissional influenciou esta habilidade, além da própria experiência profissional. Contudo os fatores que podem afetar este estado de atenção do profissional e consequentemente diminuir a segurança no local de trabalho são a desatenção, descumprimento de procedimento de segurança, excesso de confiança, falta de cuidado, soluções práticas e inseguranças para eventuais problemas.

De acordo com Areosa existem outros fatores de risco “reais” “Para além disso, existem outros fatores de risco “reais” que podem influenciar substancialmente as percepções de riscos nos locais de trabalho além dos individuais; riscos percebidos pelos sentidos humanos (riscos visíveis), riscos não percebidos pelos sentidos humanos (riscos invisíveis), ambiente ocupacional (ruídos, iluminação, qualidade do ar, etc) e fatores organizacionais (Mobbing, trabalho monótono e cadenciado, trabalho noturno, etc).

Outro dos fatores relacionados que pode influenciar a percepção é o contacto regular com a exposição ao risco, que diminui o seu valor real devido a diminuição da sua percepção. Que apenas será corrigida pela alternância de funções ou tarefas do trabalhador, cabe então ao empregador tomar atitudes organizacionais.

A figura 6 demonstra a problemática do estudo.

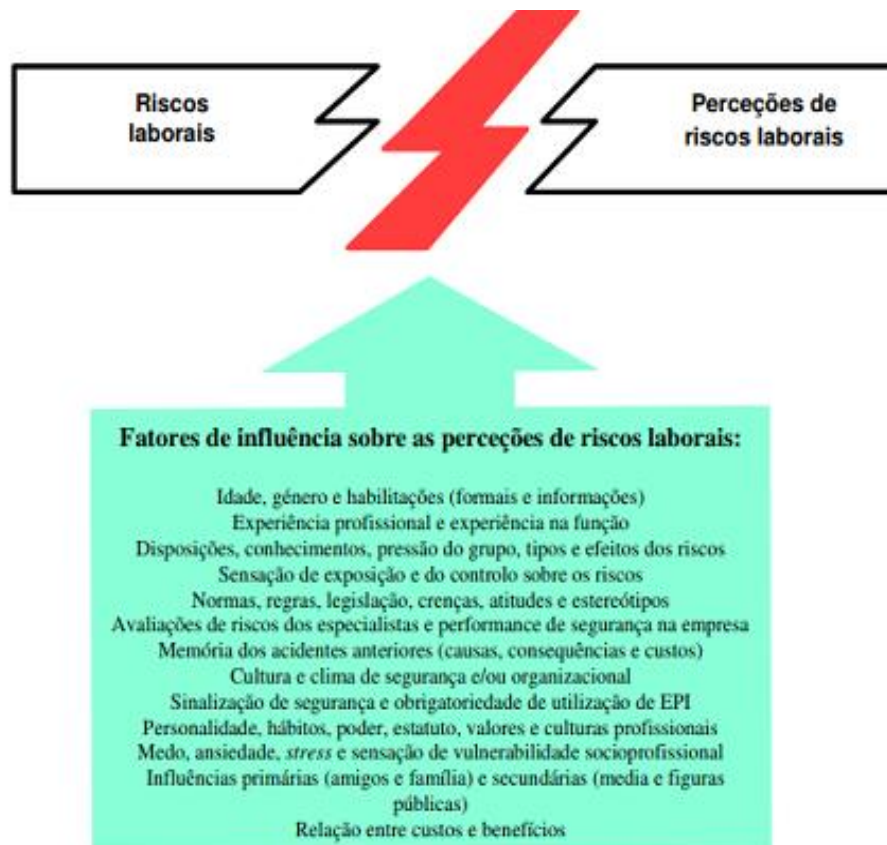


Figura 5:Fatores que contribuem para a Percepção de riscos

Fonte: Areosa,2012

Nas suas conclusões Areosa cria orientações para uma cultura de segurança.

De acordo com o autor, é pertinente lembrar que as percepções de riscos dos trabalhadores são para eles próprios absolutamente “reais e objetivas”, e que estes tendem a atuar mediante essas mesmas percepções. Assim, integrar as diferentes percepções de riscos dos trabalhadores nas análises de riscos é um passo fundamental para o sucesso de um programa de gestão de riscos organizacionais e, por consequência, para a prevenção de acidentes. (Areosa, 2012)

É relevante tanto para o trabalhador como empregador adquirir os conceitos de risco e perigo que são descritos pela OIT como: perigo é a propriedade intrínseca ou potencial de um produto, de um processo, ou de uma situação nociva, que provoca efeitos adversos na saúde ou causa danos materiais. Risco é a possibilidade ou a probabilidade de que uma pessoa fique ferida ou sofra efeitos adversos na sua saúde ou causa danos materiais.

(Conferência Internacional do Trabalho 2011: a OIT ... - ILO, s.d.)

Conceitos que também são referenciados pela OSHA 18001:2007, cuja norma foi alterada pela ISO 45001:2018, referente à Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho.

A Autoridade para as Condições do Trabalho (ACT); organismo de Portugal sob a orientação da administração pública, pelo Ministério da Economia e do Emprego, define como risco uma combinação da probabilidade da ocorrência de um fenómeno perigoso com a gravidade das lesões ou danos para a saúde que tal fenómeno possa causar. Comportando este conceito nas seguintes subdivisões:

- Risco Aceitável:
Probabilidade que, no desenvolver do trabalho, ocorra um acontecimento anormal e imprevisto que ocasiona lesões e/ou danos;
- Risco de acidente:
atividade concreta da formação que põe em relação direta (presencial ou à distância) formador e formando;
- Risco Grave e Iminente:
Risco de acidente que se supõe provável num futuro imediato e pode traduzir-se num dano grave para a saúde dos trabalhadores;
- Risco profissional:
possibilidade de que um trabalhador sofra um dano provocado pelo trabalho. Para quantificar um risco valorizam-se conjuntamente a probabilidade de ocorrência do dano e a sua gravidade;
- Riscos psicossociais:
São decorrentes da evolução socioeconómica e das transformações do mundo do trabalho, os riscos psicossociais englobam o stresse, a depressão e a ansiedade, o assédio moral, a intimidação e a violência. Põem em risco o bem-estar no trabalho na sua dimensão física, moral e social.
- Perigo:
O conceito de perigo traduz se da seguinte forma: propriedade ou capacidade intrínseca de um componente do trabalho potencialmente causador de danos.
Que pode ter a sua extensão em perigo grave e eminente definido como: qualquer condição ou prática no local de trabalho da qual seja razoável esperar que possa causar a morte ou danos corporais graves e ocorrer dentro de um curto espaço de tempo ou antes que o perigo possa ser eliminado através da aplicação das medidas previstas na lei.

Compreender a natureza do que é a percepção torna-se fundamental para encaminhar esta investigação e análise dos resultados do questionário perante o tema escolhido.

Sendo que aparte da questão analítica do tema também contém a vertente psicossociológica do profissional.

5 Evolução tecnológica como fator de Segurança

O avanço na tecnologia respeitante aos equipamentos de raios-X, a existência de regulamentação a nível do exercício da Radiologia (nomeadamente, em termos de pessoal qualificado para o desempenho da mesma) e a crescente consciencialização de que a imagem radiológica constituía uma importante ferramenta de diagnóstico e de terapia, reveladora de resultados clínicos de grande valor, são fatores que contribuíram para alterar o modo como os Médicos observavam e interpretavam uma imagem, bem como a sua visão do papel dos raios-X na Medicina. (Pereira A. M., 2012)

Os primeiros aparelhos de raio x não eram tão eficientes para gerar imagens com qualidade que hoje em dia podemos ter com aparelhos mais modernos, os aparelhos gastavam muito tempo para fazer aquisições das imagens e os pacientes ficavam expostos a taxas de radiação muito altas, não sabiam dos efeitos que as radiações ionizantes causavam ao corpo humano. (Jeferson Miguel Leite Castilho)

Como se repara na imagem seguinte a proteção radiológica nem era fator relevante para a saúde dos profissionais.

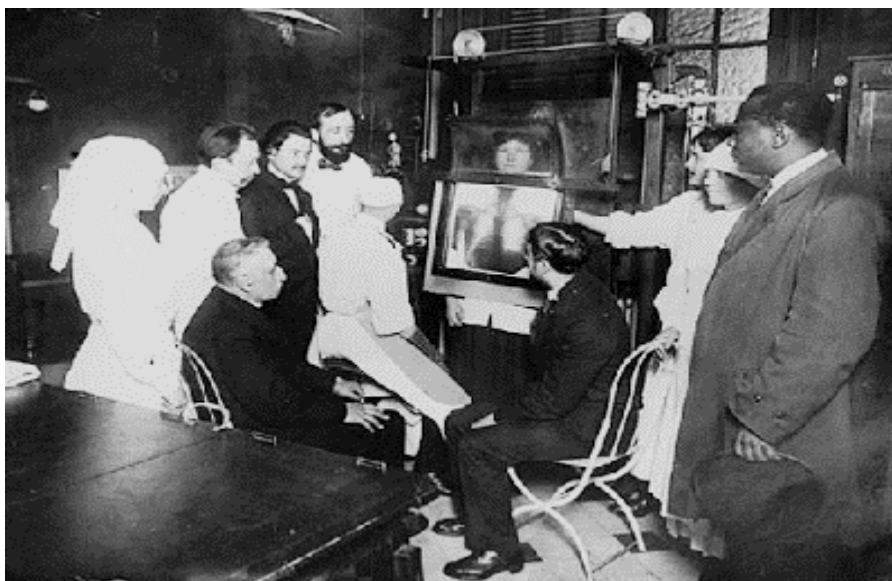


Figura 6-Como eram realizados os exames de diagnóstico por imagem radiológica

Fonte: Nogueira,2016, s.d

Estes mesmos aparelhos de raios-X utilizavam o sistema convencional de aquisição e processamento da imagem, o método de aquisição de imagem convencional dá se no contato do filme – ecrã com a radiação, o filme exposto à radiação será submetido ao processamento químico sendo este processamento (revelação, fixação, lavagem e secagem) para se tornar visível, o filme é composto por grãos de prata metálica sobre uma base de poliéster e gelatina (camada protetora) sendo permanente não podendo ocorrer alterações na sua composição. Quando o filme radiográfico é exposto a radiação ele sofre mudanças na escala de cinza sendo apresentado na imagem por suas respectivas diferenças de densidade anatómicas dos tecidos sob exame, a imagem radiográfica é geralmente chamada de cópias impressa. (Jeferson Miguel Leite Castilho)

Em termos evolucionais da proteção radiológica, devido a provas científicas e efeitos biológicos nocivos no operador de raio x e no utente foram criadas as primeiras barreiras protetoras.

Neste sentido, relativamente à proteção do paciente era comum, como medida profilática, inferir acerca da suscetibilidade através da aplicação não sequencial de pequenas doses de radiação. O tipo de tubo também era tido em conta, uma vez que tubos “moles” produziam dermatite mais rapidamente que tubos “duros”, bem como a distância do tubo relativamente ao paciente.

No tratamento terapêutico de condições clínicas mais profundas, as partes sãs eram protegidas da radiação através de folhas finas de chumbo de determinada espessura e com um orifício do tamanho e forma da zona a tratar.

A fim de filtrar as radiações desnecessárias, era usada uma peça de pele ou alumínio (em pó) sobre a zona que a ser irradiada, bem como eram utilizados diafragmas que limitassem a radiação secundária que se dispersava a partir das paredes dos tubos de raios-X, como o diafragma de Potter-Bucky.(grelha anti difusora com mecanismo de movimento durante a exposição).

Para além disso, o operador devia também recorrer a luvas e avental de borracha, bem como a óculos de vidro de chumbo para proteção dos olhos. (Pereira A. M., 2012)

Nas imagens seguintes apresentam se alguns EPI (equipamento de proteção individual) do início do século XX:



Figura 7-Fato protetor de raios x do início do século XX. Era feito de borracha coberta com folha de chumbo, assim como as luvas, capuz e avental. Os óculos eram de vidro com chumbo.

Fonte: (Pereira A. M., 2012)



Figura 8-Fato protetor para realização de imagem radiológica

Fonte: (Educação P. d., 2013)

Através das imagens geradas por diferentes equipamentos de diagnóstico por imagem pode se formar uma imagem digital pela transformação de uma corrente elétrica muito grande em dígitos de computador, chamado bit, o computador usa o sistema binário de informações como base numérica para interpretação e execução das suas funções.

A imagem digital é bidimensional sendo apresentada na tela de um computador ou filme radiográfico na forma de matriz que é formada por arranjos de linhas e colunas, sendo que na interseção das linhas com as colunas formam-se as unidades básicas, o pixel (Picture element, ou seja, elemento de figura).

“Os meios e mecanismos de comunicação, transferência de arquivos e armazenamento de informações, possibilitaram a troca de informações de pacientes, de exames, de protocolos ou até mesmo para se fazer o armazenamento de imagem e documentação radiográfica em impressor laser.”

“O sistema de informação radiológica (RIS) é um ambiente de rede comum dos serviços de diagnóstico por imagem apresenta melhor eficiência quando conectada ao sistema de informações do hospital (HIS), pois com o auxílio de redes de transmissões de alta velocidade ou até mesmo por internet é possível o envio de imagens para equipamentos localizados em pontos distantes do serviço de origem, este sistema constitui a base de teleradiologia, graças ao uso da teleradiologia, hospitais, clínicas ou até mesmo

residências particulares podendo até mesmo estar em pontos distantes passaram a receber arquivos de imagens assim permitindo tratamentos” (Jeferson Miguel Leite Castilho)

5.1 Intervenção tecnológica do aparelho de raios x transportável

O ano de 2018 para o Serviço de Imagiologia do Hospital José Joaquim Fernandes foi marcante para a evolução tecnológica deste com a aquisição de um novo equipamento portátil de radiação.

A transição para o novo equipamento foi acompanhada por uma formação específica dada aos técnicos de radiologia pela empresa à qual foi adquirido o equipamento. Sendo que houve colaboração da equipa de informática do hospital para formatação dos protocolos e instalação de sistema operativos compatíveis às exigências funcionais deste mesmo equipamento portátil.

Os Serviços de instalação e equipamentos (S.I) do hospital também contribuíram para que todos os procedimentos fossem regularizados, através de manuais de funcionamento e descrição do equipamento para a equipa técnica do Serviço. Havendo um período de adaptação adequado a cada trabalhador, cujo equipamento anterior ainda estava acessível e operacional neste período.

Foram feitas notificações de procedimento no pedido de exames, para os vários serviços hospitalares, que requisitam este tipo de exame e as exigências operacionais para facilitar uma colaboração e eficiência na prestação de serviços. Toda a adaptação envolve atitudes diferentes, com a aquisição deste equipamento isso veio a comprovar tanto na área técnica como na área medica na receção desta melhorada prestação de serviço. O fator stress foi considerado assim como a perceção e adaptação de uma nova realidade na área laboral. Equiparação dos equipamentos de raio x e suas funcionalidades

Para manter o” anonimato “e conservar a confidencialidade, os equipamentos vão ser designados como “anterior” e “recente”.

Apresentam-se se os seguintes passos para uma funcionalidade dos equipamentos demonstrada de forma concisa e básica, com a intenção de esclarecer de forma clara os passos corretos para uma utilização de ambos os equipamentos e apresentar conclusões específicas de comparação de operacionalidade.

Contudo não se aconselha a sua utilização sem uma formação correta com horas atribuídas para tal. Qualquer equipamento tem um manual de utilização, com normas de segurança que devem ser cumpridas para que outros riscos associados não induzam a danos pessoais e até mesmo aos restantes envolvidos no procedimento de utilização, segurando assim bens e vidas.

1. Funcionalidade física

Na funcionalidade física do equipamento anterior este é: um sistema de raios-X convencional utilizado para exposições livres de raio x com uso de cassetes ou image plate (não tem película radiográfica). Em que pode ser ligado a qualquer tomada de parede normal com ligação à terra.

No equipamento recente consiste num sistema que utiliza tecnologia digital para capturar, exibir e manipular as imagens. A imagem é capturada e após a emissão de raio x e por um painel detetor que se coloca no paciente, a imagem fica na memória interna do sistema operacional do equipamento. Que pode ser visualizada num ecrã tátil no monitor.

As imagens podem ser manipuladas, processadas e transferidas para uma estação multimédia exterior, através do Wireless.

Na imagem seguinte (figura 9), demonstra a aquisição direta e visualização imediata no próprio equipamento, sem recorrer a equipamento de revelação da imagem que só é disponível no serviço de Imagiologia (o que cria tempos de espera para tal operação).



Consola de Trabalho pré programada com imagem direta

Contras : Manipulação da imagem de acordo com o operador

Figura 9: Aparelho portátil recente

Fonte: Equipamento de raio x do Serviço de Imagiologia

O aparelho recente contém baterias no equipamento e nos detetores de imagem.

2. Forma de utilização

-Para o equipamento anterior:

- a) Pode ser ligado a qualquer tomada de parede normal com ligação à terra.
- b) Pressione o botão "ON" no painel de controlo e de visualização.
- c) Acione o braço articulado e levante a unidade do tubo de raios-X.
- d) Mova o chassi para a posição pretendida.
- e) Ligue o localizador de luz.
- f) Assegure-se que o campo de luz fica paralelo aos lados do chassi e utilizador o colimador conforme o necessário.
- g) Mova o tubo de raios-X para a posição
- h) Defina o campo de radiação para o tamanho de imagem desejado e selecione os parâmetros de exposição.
- i) Ajuste o valor de kV e a seguir o valor de mAs.
- j) Liberte a exposição.

Na imagem seguinte (figura 10) é demonstrativa da constituição do equipamento anterior (que foi entretanto recolhido e inutilizado).



Equipamento de raio x anterior

Contras:

- ligação elétrica tem de estar operacional
- Necessita de equipamento de leitura de imagem

Figura 10-Equipamento de raio x” anterior”

Fonte: Equipamento de raio x do Serviço de Imagiologia

-Para o equipamento recente:

Existe um manual de procedimentos que alerta para o facto de ser seguido por ordem, caso contrário apresenta erros que impedem a sua ligação correta.

Só há libertação de raio x se o equipamento estiver com bateria suficiente tanto para o detetor como para o equipamento.

Necessita de uma constante vigilância das condições operacionais, tanto a ligar como a desligar o sistema.

3. Ordem de ligação

-No equipamento anterior:

- a) Funciona através de uma tomada de parede com ligação à terra.
- b) Desenrole o cabo de alimentação e ligue-o a uma tomada.
- c) Ligar o equipamento pressionando o botão "ON" no painel de controlo e de visualização.

A imagem seguinte (figura 11) é demonstrativa da constituição tecnológica do aparelho recente:



Equipamento portátil de raio x recente

Contras:

- Só funciona com baterias carregadas a um certo nível
- Necessita de uma fonte Wireless ou ligação por cabo a um ponto de rede para procedimento de relevação de imagem

Figura 11- Equipamento de raio x “recente”

Fonte: Equipamento de raio x do Serviço de Imagiologia

-No equipamento recente:

- a) Funciona com um conjunto de baterias pré carregadas, limitado ao nível de carregamento destas para funcionamento correto.
- b) Deve se respeitar as etapas de ligação conforme indica no manual.
- c) Para escolha da lista de tarefas necessita de uma fonte de Wireless.

4. Preparação de exposição de raio x

-No equipamento “anterior”:

- a) Ao efetuar o posicionamento é necessário alinhar o equipamento; acionar o braço articulado e levantar a unidade que transporta o tubo de raio x.
- b) De seguida colocar o chassi (dispositivo que comporta a película radiográfica) ou image plate para a posição do exame pretendido colocando o no doente.

-No equipamento recente:

- a) Deve ser feita uma seleção prévia do paciente e tipo de exame num menu de exames.
- b) É feita uma leitura de densidades do utente para atribuição de uma dose de radiação correspondente inclusivamente ao tipo de exame.
- c) Não necessita de uma preparação de revelação do detetor para ser novamente utilizado. Apenas a seleção de novo exame e a escolha do tamanho adequado do detetor, caso prefira esta opção.

5. Obtenção da imagem radiológica:

-No equipamento anterior:

A imagem só pode ser visualizada depois de colocada num sistema localizado no serviço de radiologia, de digitalizador e consola de tratamento, sendo esta enviada para um arquivo digital.

A imagem seguinte (figura 12), representa uma consola de trabalho deste equipamento para cálculo de dose atribuída ao doente e exame, assim como a utilização de ligar/desligar do equipamento.

6. Exposição ocupacional a radiação

Na abordagem da proteção radiológica o técnico de radiologia, com o aparelho portátil recente tem a possibilidade de melhorar as condições dos Parâmetros de Proteção Radiológica e diminuir a exposição a radiação através do sistema Wireless deste equipamento que permite o disparo de radiação longe da fonte de radiação. Logo não necessita de avental de chumbíneos.

No aparelho anterior o técnico de radiologia estava sempre sujeito a radiação difusa, pois encontrava se perto da fonte de radiação. O botão de disparo de raio x estava ligado ao equipamento, apenas permitindo um afastamento com a extensão do fio que fazia a ligação.

Na imagem seguinte está demonstrada a realização de um exame transportável, realizado da forma como foi descrita anteriormente.

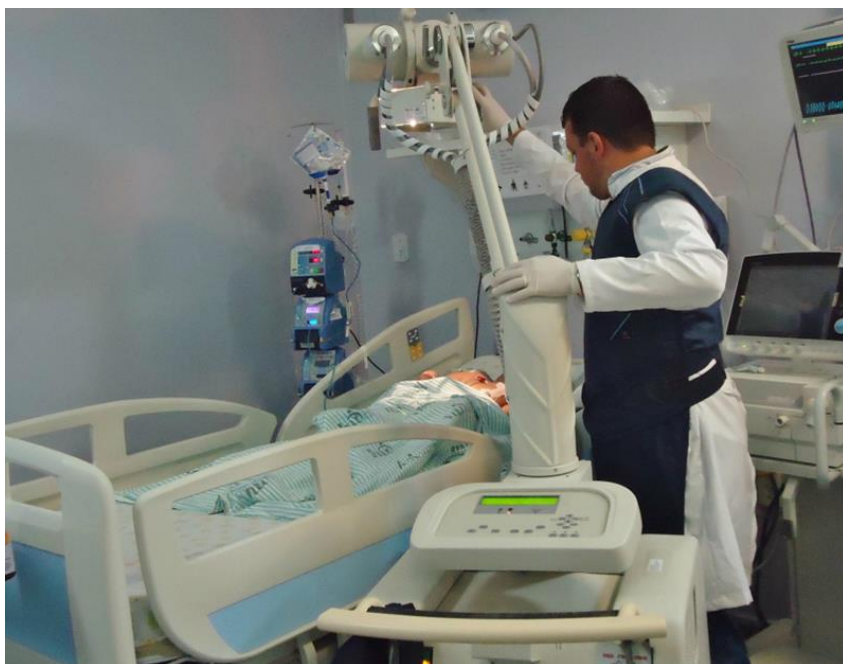


Figura 12- Técnico de radiologia a realizar um exame transportável

Fonte: douradosnews.com.br/dourado,2019

5.2 Considerações sobre radiologia digital (nova era)

No contexto da Otimização, referida anteriormente como um dos Princípios da Proteção Radiológica, a aquisição da imagem radiológica de forma digital veio permitir criar condições que permitam manter o nível de radiação o mais baixo possível através de cálculos efetuados pelos próprios equipamentos de raio x.

Sendo que através destes cálculos o outro Princípio da Proteção Radiológica –a Limitação de doses, está salvaguardada pelo software do equipamento na seleção dos menus de exames adequados ao utente.

E com sendo assim uma mais-valia ao profissional de radiologia para garantir condições de proteção às radiações ionizantes. Uma das principais vantagens referidas pelo autor (Jeferson Miguel Leite Castilho) é a redução de repetições causadas pela seleção incorreta dos fatores de controlo, o aumento de eficiência, pois o tempo de processamento da

imagem é menor, também a capacidade de pós processamento da imagem, ou seja, modificar ou realçar a imagem eletrónica para melhorar a qualidade do diagnóstico.

Existindo nesta técnica também o reverso da medalha quando o profissional usa uma técnica com exposição mais elevada do que necessária, pois para reduzir o ruído (granulação da imagem) pelo uso de técnicas de baixa exposição de radiação. Através de ajustes durante a fase de pós processamento das imagens os profissionais compensam imprecisões de técnica de exposição, podendo resultar em imagens mais expostas ou menos expostas, que podem simular lesões ou esconder lesões.

Capítulo IV

6 Metodologia de Investigação

O objetivo deste capítulo reside em apresentar a metodologia de investigação que foi usada, dando assim a conhecer os aspetos relacionados com o seu desenvolvimento e alcance dos resultados.

Foi escolhida uma metodologia quantitativa através de um questionário criado propositadamente para alcançar os objetivos do trabalho. O questionário foi testado por um grupo selecionado da mesma área profissional e só depois aplicado na população escolhida para a investigação.

Sendo um tema da área da Psicossociologia do Trabalho, onde os processos organizacionais estão incluídos, neste estudo a abordagem metodológica escolhida para esta investigação é o “Estudo de Caso”. E permite ao investigador um pequeno controle sobre os eventos. (K. Yin, 1984)

O grupo escolhido para pesquisa identifica-se como sendo de uma população com elementos característicos, pois o Estudo de Caso “visa à investigação de um caso específico, bem delimitado, contextualizado em tempo e lugar para que se possa realizar uma busca circunstanciada de informações. (Bressan, 1978)

O período de tempo de observação e estudo é limitado, o que é adequado para esta tese na procura e registo de comportamentos e de criação de processos que poderão ser comparativos no futuro. (K. Yin, 1994)

O “Estudo de Caso” é um dos métodos preferidos na modalidade estratégia da pesquisa, tendo aplicação em várias ciências tais como a Psicologia, Medicina e outras áreas da saúde (Ventura, 2007).

A perceção do profissional é um tema abordado por vários autores, pois está intimamente associada a comportamentos profissionais que induzem ao risco, é, portanto, uma premissa para a prevenção dos acidentes laborais (Gomes, 2012).

Para este projeto, define-se também como um estudo de caso holístico (unidade única de análise), etnográfico pois existe uma vivência direta com a investigação do projeto, de natureza exploratória e descritiva pois, devido a pouca bibliografia disponível para este tema será conduzido pelos resultados obtidos e pela definição da essência do tema.

6.1 Objeto do estudo

- **Problema:**

Quantificar uma situação de percepção sobre a exposição de raio x na realização de exames de natureza transportável.

Como pode ser analisada num grupo específico de trabalho a percepção destes perante uma situação de risco ocupacional?

- **Local de estudo:**

Nas instalações do hospital José Joaquim Fernandes onde ocorre o atendimento de urgências, internamento e intervenção cirúrgica dos utentes. Durante a realização de exames a doentes cujo estado de saúde não permita a sua mobilidade ao serviço de Radiologia.

- **Relevância do estudo:**

Este estudo está centralizado na percepção do risco de exposição à radiação nas várias dimensões de análise: conhecimento, gravidade, controlabilidade e comportamento, efetuado nos técnicos que efetuam serviço neste posto de trabalho.

As questões colocadas pretendem identificar as prováveis associações que possam relacionar entre a percepção do risco e os comportamentos dos Técnicos de Radiologia, a motivação associada a esses comportamentos além de fatores que contribuem para uma melhoria de atitudes.

O estudo tem por base as seguintes questões, que serão analisadas através da análise dos dados do questionário:

1. Qual a percepção dos técnicos de radiologia perante a exposição à radiação, nos diferentes postos de trabalho?

2. Qual o comportamento dos técnicos de radiologia relacionado com a proteção coletiva e individual na realização dos exames transportáveis?
3. Qual os níveis de preocupação atribuem os técnicos de radiologia perante os efeitos relacionados com a exposição à radiação na sua qualidade de vida e de saúde?
4. Há diferenças na perceção do risco conforme a idade?
5. Há diferenças na perceção do risco em função dos anos de serviço?
6. Há diferenças na perceção conforme exigências organizacionais de trabalho?
7. Há comportamentos diferentes na prática de realização de exames transportáveis diferente às restantes?
8. Qual o nível de confiança e segurança com o equipamento de proteção radiológica?
9. A partilha com os colegas e chefia das suas preocupações referentes à exposição de radiação é um fator indispensável?
10. Há diferenças na perceção conforme exigências organizacionais de trabalho?
11. Há diferenças na perceção de risco em serviços com ofertas de renovação de equipamentos?
12. É a oferta de formação contínua uma mais-valia para alteração de comportamentos?

6.2 Materiais e Métodos

Foi utilizado um questionário como técnica de recolha de informação, de forma quantitativa.

O questionário é apresentado na forma de questionários online através do Google, e enviado para cada endereço eletrónico do participante, mantendo o anonimato e a proteção de dados garantida.

A validação do questionário passa por um pré-teste de forma a corrigir possíveis falhas, tanto a nível de escrita como de formulação de perguntas e perceber se existe dificuldades

na interpretação das questões pela parte dos participantes. Para tal, foi requisitada uma autorização à Comissão de Ética da instituição referida, para levantamento, análise e transcrição de dados recolhidos (Anexo 2)

Está dividido em seções que comporta a primeira parte ao âmbito da investigação e confidencialidade das respostas; a segunda parte aos dados pessoais e profissionais do inquirido e uma terceira parte sobre a sobre uma avaliação que o faz sobre o tema. Deixando no final uma pergunta em aberto de forma ao participante dar o seu contributo pessoal para o tema em investigação.

Algumas questões do questionário, são de resposta aberta e outras de resposta fechada, onde é utilizada a escala ordinal de Likert para obter escalas.

A escala Likert é uma escala psicométrica das mais conhecidas e utilizada em pesquisa quantitativa, já que pretende registrar o nível de concordância ou discordância com uma declaração dada.

Para um análise mais específica, estão criadas perguntas que pertencem a áreas como: conhecimento, gravidade e perceção de forma a originar uma interpretação dos dados mais direccionada à problemática levantada neste estudo.

Para o tratamento de dados estatísticos foi utilizado o Microsoft Excel, com o qual se construíram gráficos e tabelas de contingência, que permitem registar e analisar o relacionamento entre duas variáveis, normalmente de escala nominal.

Para o tratamento das perguntas com resposta aberta, são encontrados o fator comum e o somatório das respostas equivalentes, seguindo a ideia do autor Karl Henkel, no artigo designado como “A categorização e a validação das respostas abertas em surveys políticos” (2017), onde define para tratamento estatístico, a recomendação na categorização da análise do conteúdo e a sua análise semântica. Onde a análise do conteúdo é interpretativa de textos por meio de uma decomposição do discurso registado dos participantes. Obtendo assim uma ideia central, através da criação de categorias ou variáveis.

6.3 Estrutura do questionário

Como instrumento de recolha de dados foi criado um questionário que permite à recolha de respostas e a execução de uma folha de calculo.

No questionário estão criadas as premissas que relacionam a perceção do profissional perante o perigo identificado na situação laboral que exercem. Sendo também o elemento que caracteriza a natureza da profissão.

Para caraterização desta amostra são utilizados dados sociodemográficos e profissionais, através de questões como idade, sexo, habilitações literárias, tempo de carreira e tempo de serviço na instituição escolhida para o estudo.

Assim como questões organizacionais que inclui a participação dos inquiridos em questões de Segurança Laboral e intervenção em equipas de Gestão de Riscos.

O questionário tem como introdução, apresentação do âmbito do estudo, e dos seus objetivos, e uma garantia da proteção dos dados dos inquiridos.

Obtêm informações sobre o tempo de carreira e de serviço na instituição onde é conduzida a investigação. Sendo que as restantes questões estão relacionadas com a opinião dos técnicos de radiologia perante o tema.

A estrutura do questionário é apresentada no Anexo1.

6.4 População e Amostra

A população para este estudo é constituída por 21 técnicos de radiologia que realizam funções de trabalho do Hospital José Joaquim Fernandes, cujas funções inclui a realização de exames transportáveis. Apenas foram obtidas 16 respostas, o que corresponde a uma taxa de resposta de 76%.

7 Resultados

Neste capítulo são apresentados os dados recolhidos, e a sua representação em gráficos.

7.1 Caracterização sociodemográfica

Dos 16 participantes, 10 são do sexo feminino (62,5%) e 6 do sexo masculino (37,5%) (Gráfico 1)

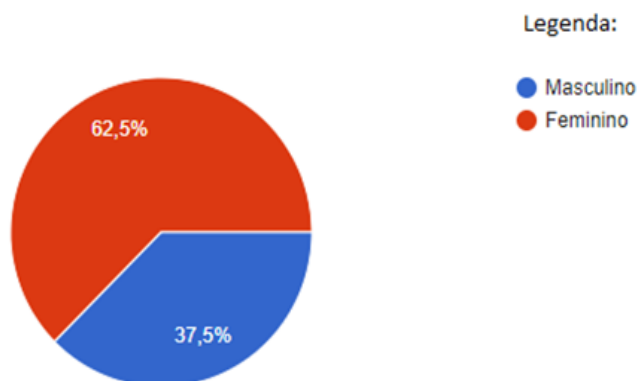


Gráfico 1- Género

- As faixas etárias mais representativas são: entre 36 e 40 anos e 46 a 50 anos. A idade mínima é de 29 anos e máxima de 57 anos. (Gráfico 2)

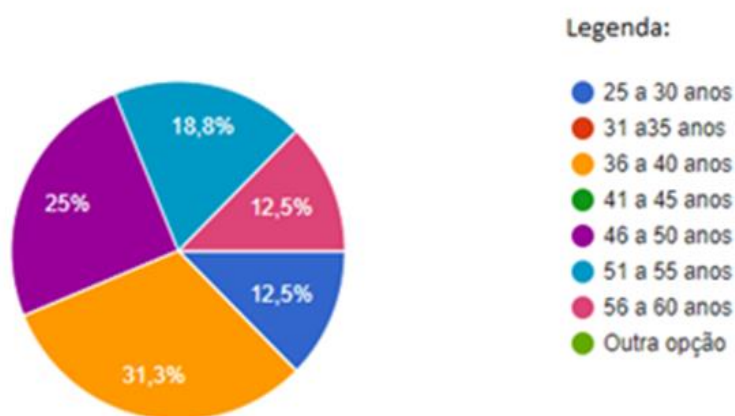


Gráfico 2- Faixa etária

- Dos 16 participantes, 11 são licenciados (68,8%); 5 têm bacharelato correspondendo a 25 %, e um tem doutoramento (Gráfico 3)

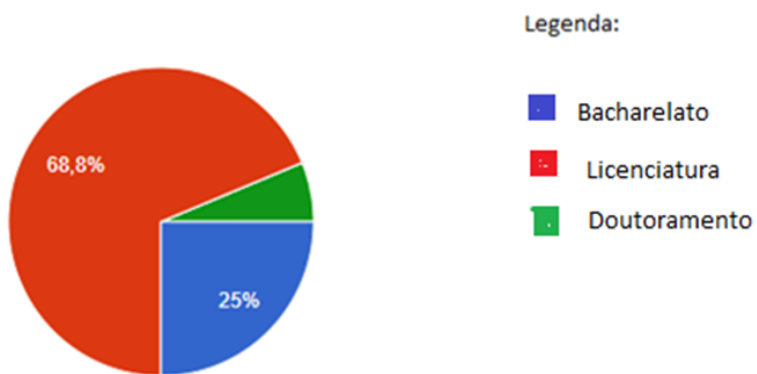


Gráfico 3- Habilitações literárias

- Dos 16 participantes, a maioria (80%) está com contrato por tempo indeterminado, correspondendo a 12 dos participantes. (Gráfico 4)

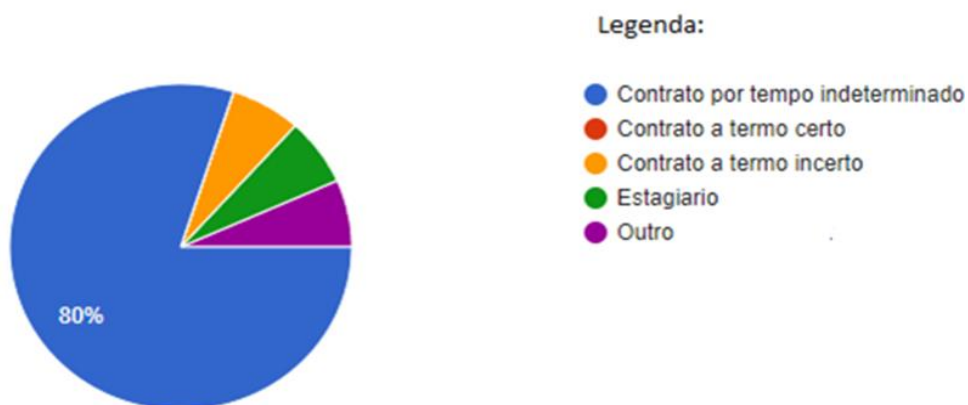


Gráfico 4- Situação profissional

- Dos 16 participantes ,9 têm mais de 20 anos de carreira (56,3%), 5 participantes (31,3%) com tempo de carreira entre 10 a 20 anos, e apenas 2 participantes entre 5 e 10 anos de carreira. (Gráfico 5)

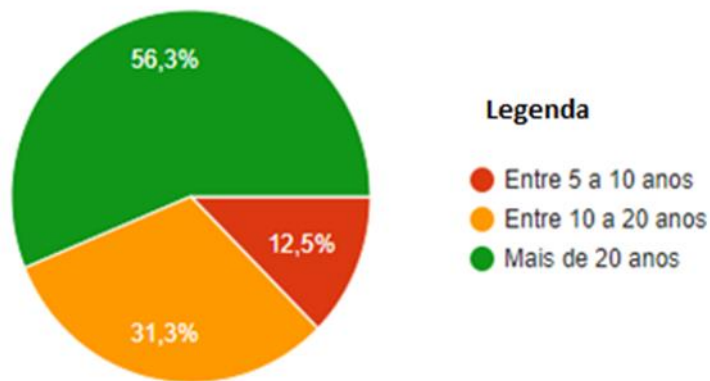


Gráfico 5- Tempo de carreira

- Dos 16 participantes, 7 (43,8%) responderam que se encontram nesta instituição há mais de 20 anos; 4 (25%) responderam que têm entre 11 a 20 anos nesta instituição; 3 correspondem a 18,8% e 1 participante tem entre 5 a 10 anos e outro participante com apenas 2 anos de serviço nesta instituição (Gráfico 6).

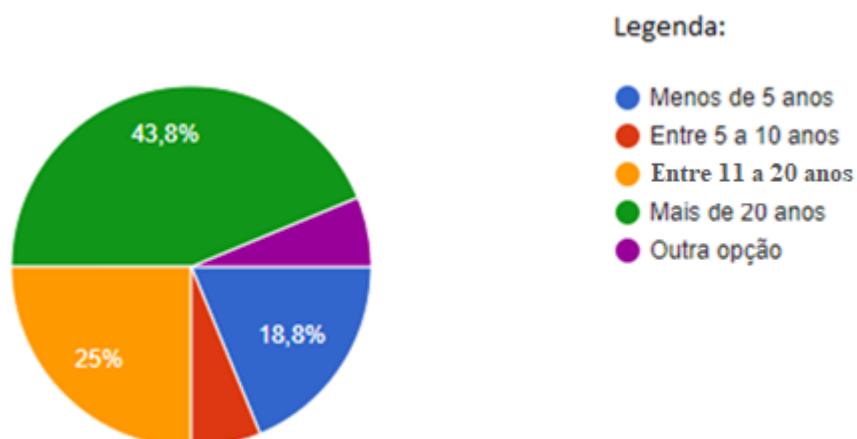


Gráfico 6- Tempo de serviço

7.1.1 Formação específica na área da Segurança do Trabalho:

Para o estudo da caracterização da população foi pertinente a recolha de dados sobre algum tipo de formação da área da Segurança do Trabalho. Dos 16 participantes, 11 responderam que não tinham nenhuma formação específica e 3 responderam que tinham realizado este tipo de formação. (Gráfico 7)

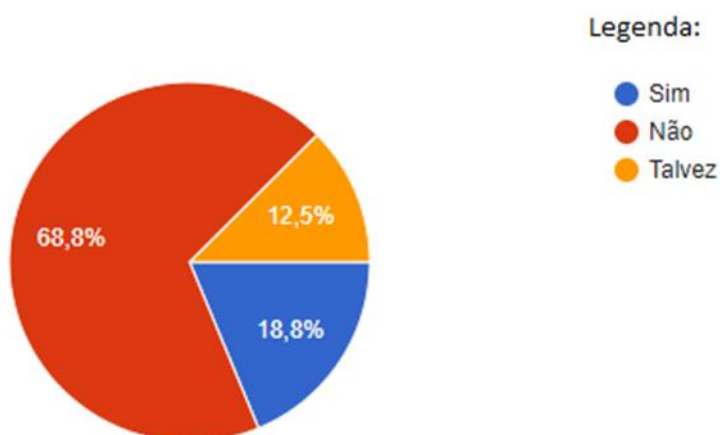


Gráfico 7- Formação

7.2 Perceção da população do estudo sobre a exposição à radiação

- Dos 16 participantes, 13 (81,3%) consideram que o técnico de radiologia tem uma profissão de risco. Apenas 3 participantes consideram que existe situações em que não consideram estar em situação de risco. (Gráfico 8)

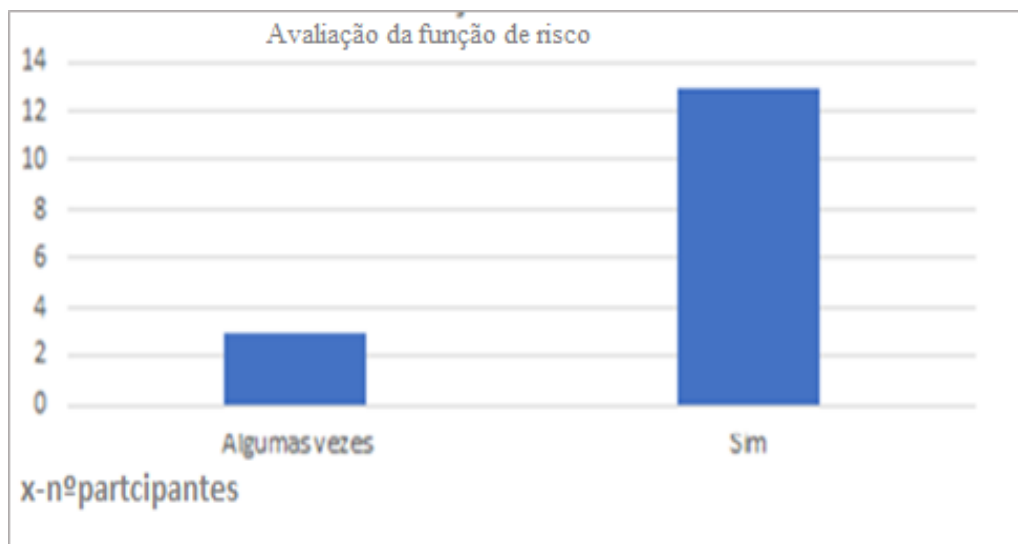


Gráfico 8-Avaliação da função de risco

- Dos vários postos de trabalho em que o técnico de radiologia exerce funções, que inclui: a Mamografia; a sala de exames de radiologia convencional, a Tomografia axial computadorizada; o bloco operatório com fluoroscopia e os exames transportáveis foram considerados o de maior risco o apoio ao bloco operatório para um total de 72% dos participantes. (Gráfico 9)

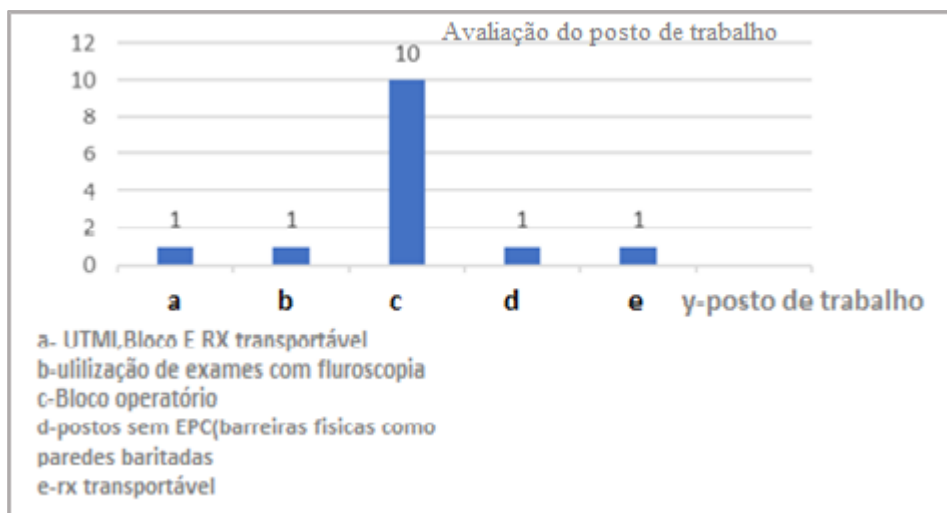


Gráfico 9-Posto de trabalho

- Na questão sobre o nível de exposição atribuída pelos inquiridos durante a realização dos exames transportáveis, em que o nível 1 corresponde a baixa exposição e o nível 5 de elevada exposição, foram obtidos os seguintes valores:

A frequência considerada mais relevante foi o nível 3, de exposição à radiação durante a realização dos exames transportáveis. (Gráfico 10)

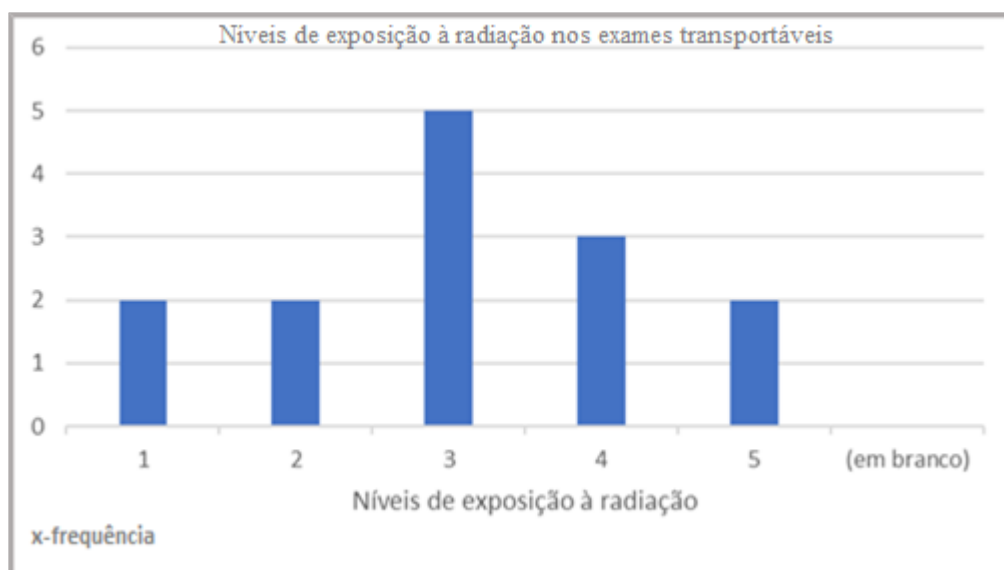


Gráfico 10-Níveis de exposição à radiação nos exames transportáveis

-Proteção radiológica:

Sobre o tema da proteção radiológica e os equipamentos de proteção existentes (EPI e EPC) na instituição, a totalidade considera que têm ao seu dispor equipamento de proteção radiológica.

Na questão de resposta aberta sobre a eficácia para a prevenção da exposição à radiação, foram obtidas 11 respostas que descreve como pode ser feita a proteção do técnico de radiologia perante o risco, representadas no Gráfico 11.

Verifica se que para os participantes, num total de 10 respostas atribuem à evolução tecnológica dos aparelhos de raio x as seguintes características que influenciam a exposição à radiação, como profissionais: “um menor risco”; “menor radiação emitida”; “menor preocupação profissional” e “um maior conhecimento quanto á exposição” (Gráfico 11)

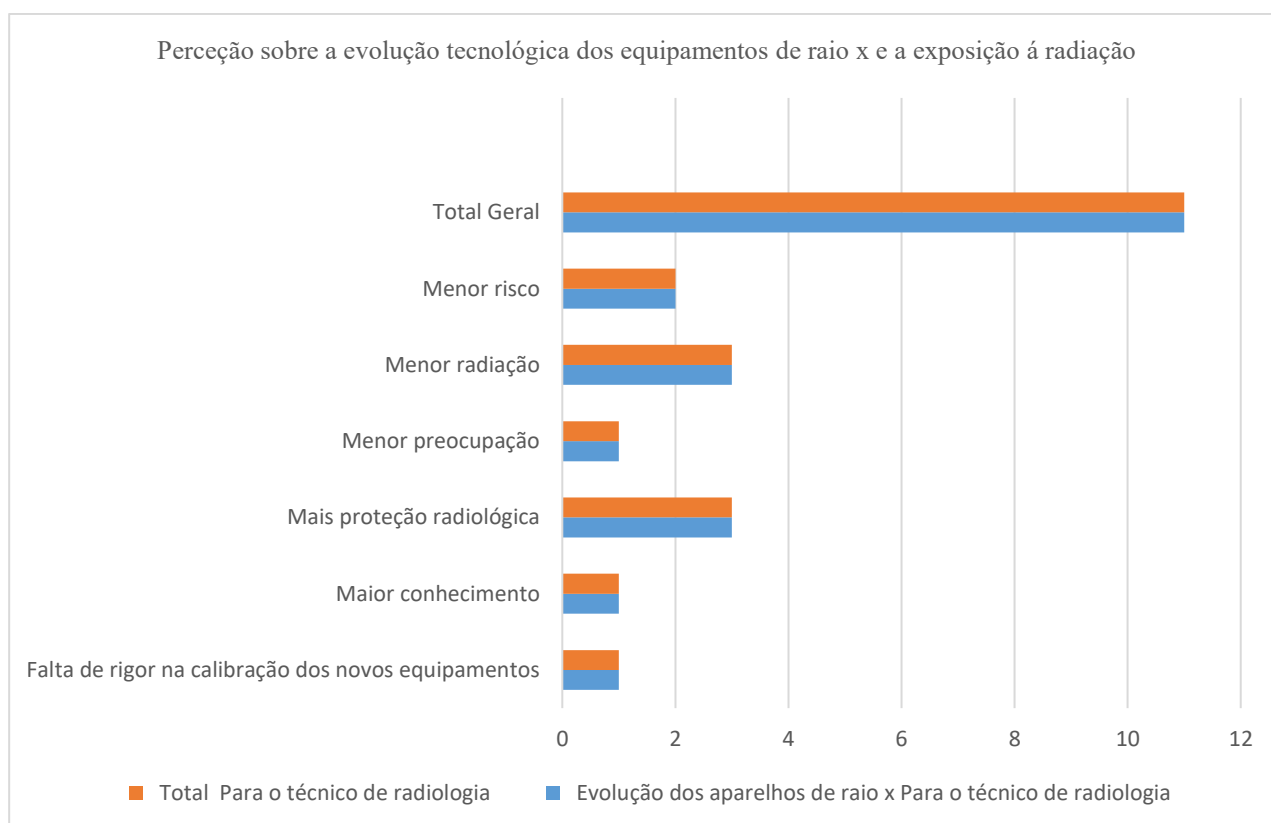


Gráfico 11- Medidas preventivas para o técnico de radiologia para a exposição à radiação

- Na questão sobre o nível de significância dos efeitos de radiação acumulados, durante a carreira de técnico de radiologia, repercutirem se no seu estado de saúde em que o nível 1 não é atribuída significância e o nível 5 de extrema significância para a saúde dos inquiridos, foram obtidos os seguintes resultados:

6 dos participantes (37,5%) atribuíram um nível 4; o nível máximo de significância foi atribuído por 4 técnicos (25%) e para o nível mínimo não houve atribuição pelos participantes. (Gráfico 12):



Gráfico 12- Efeitos na saúde devido à exposição da radiação

7.3 Atividades organizacionais da instituição e do Serviço de Radiologia sobre o tema

- Os participantes foram abordados sobre se conheciam uma entidade que realizasse a Gestão de Riscos, onde foram obtidos os seguintes resultados.

Apenas 4 participantes (25%) responderam convictamente que existia essa entidade; 10 participantes que desconheciam e que adequa se à organização e 1

elemento que responde não se adequa essa entidade que faz a Gestão de Riscos na organização. (Gráfico 13):

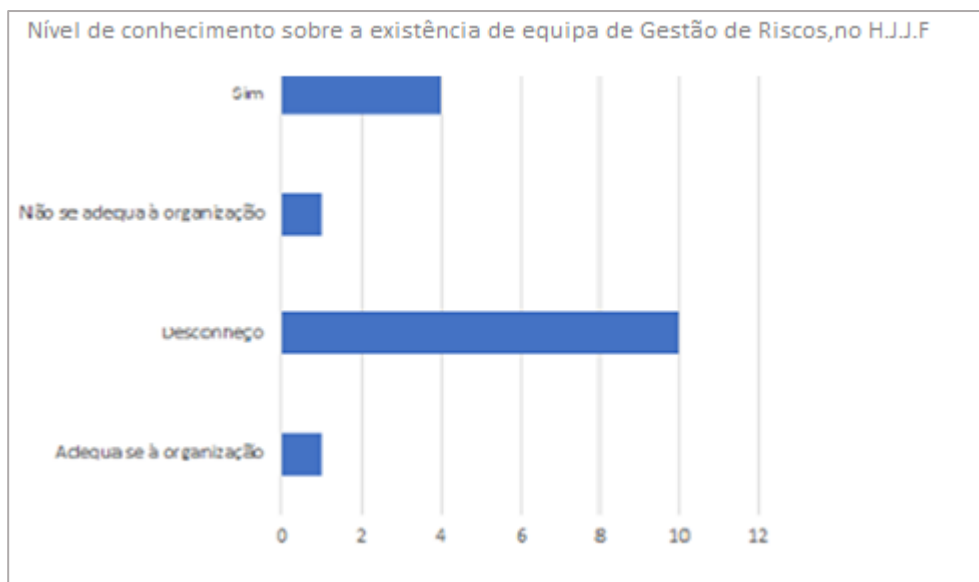


Gráfico 13-Gestão de riscos

- Na questão sobre a integração destes 16 participantes numa equipa que realizasse a gestão dos riscos ocupacionais, apenas um participou nessa equipa. (Gráfico 14)

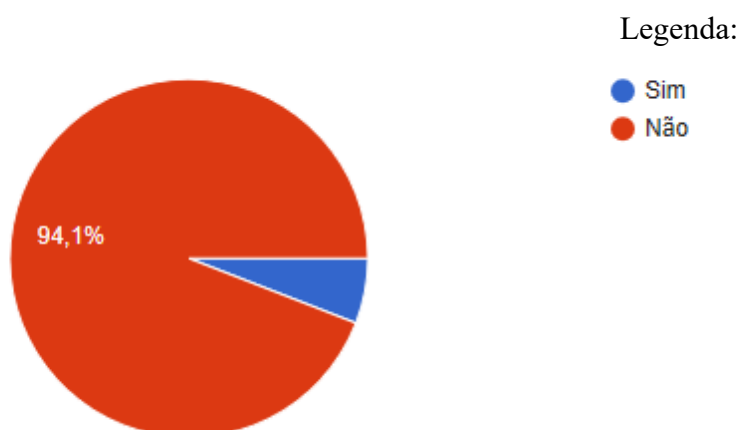


Gráfico 14- Participação na Gestão de riscos

Na questão sobre a partilha de informação no grupo de trabalho, sobre a experiência profissional relacionada com a área de segurança do trabalho, foram obtidos os seguintes resultados

Dos 16 participantes, 7 responderam que “não eram incentivados a partilhar essa informação”; 6 responderam que “eram incentivados a partilhar” e 3 responderam “sempre a participar ativamente. (Gráfico 15)

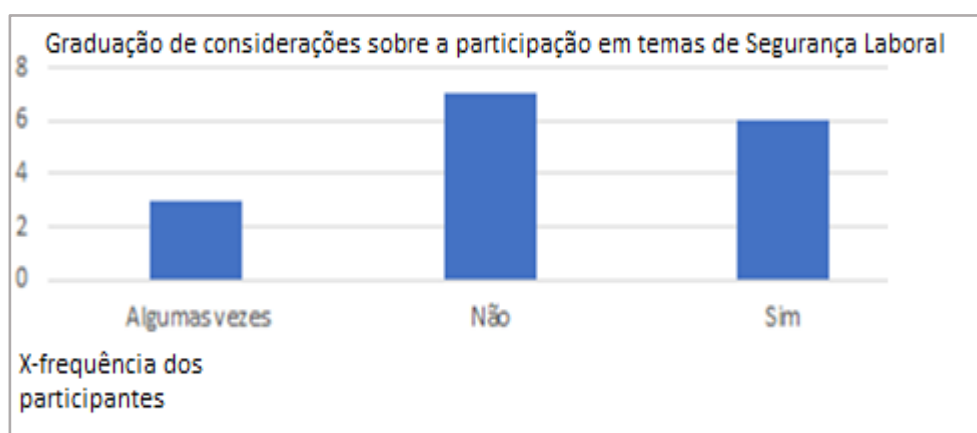


Gráfico 15-Considerações sobre a partilha de informações em temas de Segurança Laboral

- Na questão sobre uma preocupação inerente, ao grupo de trabalho do serviço, para atualização da formação sobre proteção radiológica, foram obtidos os seguintes resultados: 13 participantes responderam ao que ocasionalmente eram efetuadas formações sobre o tema e 2 que nunca havia essa preocupação. (Gráfico 16)

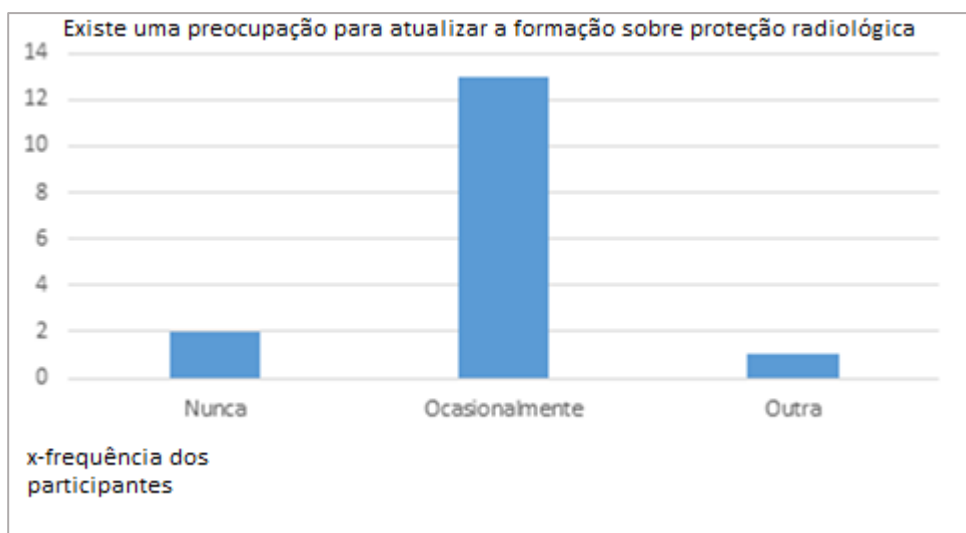


Gráfico 16- Formação de proteção radiológica

- Na questão sobre a importância da Segurança do trabalho atribuída pela instituição, onde os participantes atribuíram valores entre: 1 de pouca significância e 5 de excelente significância, os resultados obtidos foram os seguintes (Gráfico 17): 3 participantes atribuíram de pouca significância e apenas 1 de excelente significância.

Entre o nível 2 e 3 apresenta um total de 5 participantes, apenas 1 participante atribui um valor máximo e 3 participantes um valor mínimo.

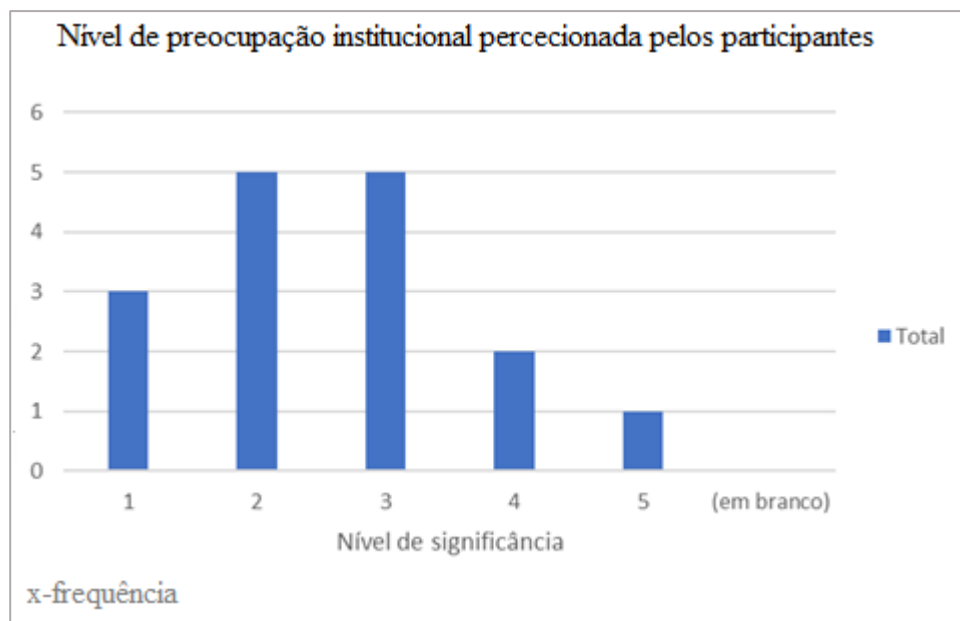


Gráfico 17- Nível de preocupação institucional percebida

- Por último o questionário apresenta uma pergunta com resposta aberta sobre uma relação causal entre evolução tecnológica e segurança ocupacional dos técnicos de radiologia deste serviço, relacionada com a exposição a radiação.

Várias foram as opiniões registadas, das 11 respostas, e apresentadas por duas categorias: 1º a evolução tecnológica e a 2º a minimização do risco à exposição à radiação apresentados no Gráfico 18, e a relação atribuída pelos participantes.

Observa-se que para os participantes a evolução tecnológica traz mais valias para a proteção radiológica destes. Pois está associada a uma menor preocupação, maior conhecimento; menor radiação e por isso mais proteção radiológica para os técnicos de radiologia.

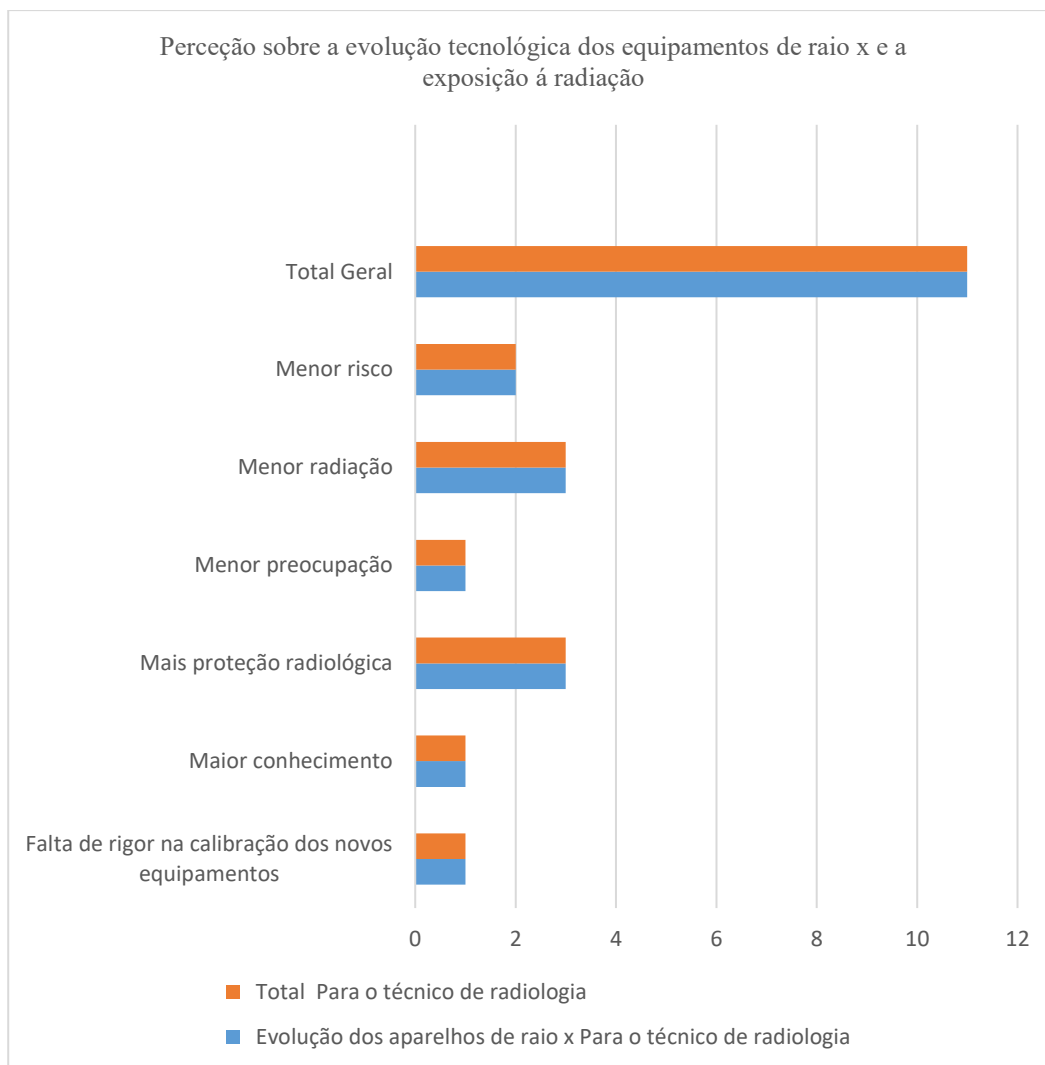


Gráfico 18- Relação entre a variável “evolução tecnológica” e o” risco”

7.4 Correlação de dados

É apresentado um guia representativo do cruzamento das variáveis e níveis de atribuição das frequências dessas variáveis, retiradas do questionário (Quadro1), de forma a obter resultados para as questões levantadas:

Quadro 1-Guia representativo do cruzamento das variáveis e suas frequências atribuídas

Variáveis	Funções de risco	Efeitos da radiação na saúde	Formação da área da segurança	Gestão dos riscos	Formação da área da proteção radiológica	Exames Transportáveis
Faixa etária			Quadro 6			
Grau acadêmico	Quadro 3					
Tempo de carreira	Quadro 2	Quadro 13		Quadro 11		Quadro 12
Tempo de serviço			Quadro 8	Quadro 9	Quadro 10	
Posto de trabalho		Quadro 5				
Exames transportáveis		Quadro 6				
Organização laboral		Quadro 4				

- Para as hipóteses levantadas, apresentam-se tabelas de contingência correspondentes:

1-Há diferenças na percepção dos técnicos de radiologia em função dos anos de serviço:

Verifica-se que na classe entre” 5 a 10 anos “, os participantes consideram que é uma profissão de risco enquanto técnico de radiologia; e na classe “mais de 20 anos “verifica-se duas opiniões, que dividem se entre 37,5% para sim e 15% para não, como consideração para função de risco

Quadro 2- Avaliação dos técnicos de radiologia perante a exposição á radiação ao longo da sua carreira

Tempo de carreira	Avalia que o técnico de radiologia tem funções de risco			Total
	Algumas vezes	Sim	Não	
Faixas de classes				
Entre 5 a 10 anos	0	2	0	2
Entre 10 a 20 anos	0	5	0	5
Mais de 20 anos	3	6	0	9
Total	3	13	0	16

2-O grau académico contribui de alguma forma, na percepção sobre a natureza de risco associada às funções do técnico de radiologia:

Considerando que 13 dos 16 participantes (82%), consideram que é uma profissão de risco, para não haver influência sua formação académica na percepção. (Quadro 3)

Quadro 3-Percepção relativa à “função de risco” como técnico de radiologia de acordo com o “grau académico” dos participantes

Grau académico	Avalia que o técnico de radiologia tem funções de risco			Total
	Algumas vezes	Não	Sim	
Bacharelato	1	0	3	4
Doutoramento	1	0	0	1
Licenciatura	1	0	10	11
Total	3	0	13	16

3-Níveis de frequência de percepção dos” efeitos de radiação na saúde” dos participantes e, de significância correspondente atribuída à Organização na questão da Segurança laboral (Quadro 4)

Frequências do nível de efeitos /Frequências de Significância:

1. Para este nível não existe valores atribuídos em ambas as variáveis
2. Para este nível encontra se um valor mínimo de significância
3. Verifica se que existe uma crescente atribuição de significância, visto ser considerado um nível com alguns efeitos na saúde
4. É o nível com mais valorização para uma frequência de significância
5. Apesar de ser o nível mais elevado dos efeitos na saúde, decorre um decréscimo na sua significância (Talvez explicado por uma desvalorização /desconhecimento desses possíveis efeitos) (Quadro 4)

Quadro 4-Avaliação dos “efeitos da radiação na saúde dos técnicos” e a percepção obtida pelos mesmos na questão da Segurança do Trabalho gerida pela Instituição

Valores atribuídos aos efeitos da radiação na saúde (1 a 5)	A sua organização atribui significância à Segurança no Trabalho (nº de respostas dadas)
1	0
2	1
3	5
4	6
5	4
Total	16

4-Atribuição valorizada ao posto de trabalho que consideram ser mais expostos à radiação, perante os seus efeitos na saúde destes profissionais:

Para um total de 78,6% dos participantes atribuem ao posto bloco operativo como sendo aquele que estão mais expostos, e que traz significância para os efeitos na saúde. (Quadro 5)

Quadro 5-Avaliação dos técnicos de radiologia perante os “efeitos de radiação na saúde” com os postos de trabalho onde estão mais expostos á radiação”

Posto de trabalho que considera possuir maior exposição ao risco da radiação para o profissional	Níveis dos efeitos de radiação na saúde (1 a 5)					Total
	1	2	3	4	5	
Apoio no serviço de bloco operatório, UTMI, Rx intransportáveis	0	0	0	1	0	1
Bloco operatório	0	1	4	4	2	11
Os postos onde não existam barreira físicas exemplo paredes baritadas e biombos	0	0	0	0	1	1
Realização de Rx intransportável	0	0	1	0	0	1
Total	0	1	5	5	3	14

5-Percepção atribuída quanto aos níveis dos efeitos da radiação na saúde dos técnicos e uma atribuição correspondente das frequências da exposição à radiação, na realização dos exames transportáveis:

Para as frequências apresentadas em cada variável, verifica se o mesmo número de respostas atribuídas, apenas verifica se que 2 participantes não atribuem um nível de exposição à realização de exames transportáveis.

Quadro 6- “Nível significância atribuída á exposição da radiação nos exames transportáveis” e os níveis de ” efeitos na saúde”

Nível de exposição de significância que atribui à realização de exames transportáveis (1 a 5)		Valores dos efeitos da radiação na saúde (1 a 5)
1	2	2
2	2	2
3	5	5
4	3	3
5	2	2

()	0	2
Total	14	16

6- O fator idade exerce influência de na partilha de informações quanto à sua experiência profissional na área da Segurança do Trabalho:

O fator idade têm mais relevância nas faixas etárias entre” 36 anos a 40 anos” e “46 a 50 anos”, na questão da partilha de experiência profissional. (Quadro 7)

Quadro 7-Relação entre a” faixa etária dos participantes” e a” partilha de informações entre estes sobre Segurança do Trabalho”

Considera que é formalmente incentivado a compartilhar o que sabe sobre experiência profissional na área de segurança do trabalho				Total
Faixa etária	Algumas vezes	Não	Sim	
25 a 30 anos	0	1	1	2
36 a 40 anos	0	3	2	5
46 a 50 anos	3	1	0	4
51 a 55 anos	0	1	2	3
56 a 60 anos	1	1	0	2
Total	4	7	5	16

7-O tempo de serviço na instituição é um fator determinante para a partilha de informações na área da Segurança do trabalho:

Para a faixa de “mais de 20 anos “de serviço, encontra se um total de 18,8% dos participantes mais significativo quanto a partilha de informações.

É na classe de” mais de 20 anos “, que existe mais incentivo para a partilha de informações sobre Segurança laboral.

Quadro 8-Relação entre “tempo de serviço” na instituição com a” partilha de informações sobre Segurança do Trabalho

Considera que é formalmente incentivado a compartilhar o que sabe sobre experiência profissional na área de segurança do trabalho				
Tempo de serviço na instituição	Algumas vezes	Não	Sim	Total
Menos de 5 anos	1	2	0	3
Entre 5 a 10 anos	0	1	0	1
Entre 10 a 20 anos	0	2	2	4
Mais de 20 anos	2	2	3	7
Outra opção	0	0	1	1
Total	3	7	6	16

8-O tempo de serviço na instituição contribui para o conhecimento de uma entidade responsável pela Gestão dos riscos, na organização onde encontram-se os participantes

Verifica-se que existe uma maior frequência ao nível de conhecimento da questão da existência de uma entidade que realizasse a Gestão de Riscos, acima dos “20 anos de tempo de serviço”. (Quadro 9)

Quadro 9--Relação entre “tempo de serviço” com o conhecimento dos participantes sobre a “existência de uma entidade que realiza a Gestão de Riscos nessa mesma instituição

Tem conhecimento que exista na sua organização uma entidade que realize a Gestão dos Riscos				Total
Tempo de serviço na instituição	Não	Sim	Talvez	
Menos de 5 anos	2	0	1	3
Entre 5 a 10 anos	1	0	0	1
Entre 10 a 20 anos	3	0	1	4
Mais de 20 anos	1	4	2	7
Outra opção	0	1	0	1
Total	7	5	4	16

9-Percepção obtida ao longo do tempo de serviço na instituição em que trabalham, com a atualização da formação sobre proteção radiológica

Verifica-se que existe uma percepção comum quanto ao tempo de serviço e à preocupação para a formação sobre proteção radiológica, pois o maior nº de participantes escolheram “ocasionalmente” para a questão da preocupação, no total de 82%.

Quadro 10- Relação entre “tempo de serviço” na instituição e a “percepção atribuída à preocupação de formações sobre proteção radiológica”, na instituição

Sente que no seu serviço existe uma " preocupação "para atualizar a formação sobre proteção radiológica				Total
Tempo de serviço	Nunca	Ocasionalmente	Sim	
Menos de 5 anos	0	3	0	3
Entre 5 a 10 anos	1	0	0	1
Entre 10 a 20 anos	1	3	0	4
Mais de 20 anos	0	7	0	7
Total	2	13	0	16

10- O tempo de carreira que o técnico de radiologia possui é um fator determinante para a integração de uma equipa de Gestão de riscos

Verifica -se que o tempo de serviço apenas não é relevante para a integração de uma equipa de Gestão de riscos. (Quadro11)

Apenas pode haver uma ligação entre as responsabilidades adquiridas pelo tempo de carreira.

Quadro 11- Relação entre “tempo de carreira” dos técnicos de radiologia e a “colocação destes numa equipa de Gestão de Riscos”

Já fez parte de alguma equipa que realiza se a gestão dos riscos ocupacionais			Total
Tempo de carreira	Não	Sim	
Entre 5 a 10 anos	2	0	2
Entre 10 a 20 anos	5	0	5
Mais de 20 anos	8	1	9
Total	15	1	16

11-Perceção obtida pelos técnicos de radiologia, durante o seu tempo de carreira, perante o nível de exposição à radiação nos exames transportáveis

Em termos percecionais verifica-se um maior nº de opiniões diferentes na classe de “mais de 20 anos”.

Quadro 12- Relação entre “tempo de carreira” dos participantes e o “nível de radiação atribuído por estes na realização dos exames transportáveis

Qual o nível de exposição de radiação que atribui à realização de exames transportáveis (1 a 5)						Total
Tempo de carreira	1	2	3	4	5	
Entre 5 a 10 anos	0	1	1	0	0	2
Entre 10 a 20 anos	0	0	1	1	0	2
Mais de 20 anos	2	1	3	2	2	10
Total	2	2	5	3	2	14

12-Perceção atribuída pelos técnicos de radiologia, ao longo da sua carreira, dos efeitos da radiação na sua saúde

Para um total de 33% dos participantes, com uma significância máxima dos efeitos de radiação na saúde, atribuíram um nível 5 ao total de tempo das suas carreiras. (Quadro 13)

Quadro 13- Relação entre “tempo de carreira” dos técnicos de radiologia e os valores atribuídos quanto aos “efeitos de radiação na saúde

Efeitos da radiação na saúde (valores de 1 a 5)						Total
Tempo de carreira	1	2	3	4	5	
Entre 5 a 10 anos	0	0	0	2	0	2
Entre 10 a 20 anos	0	0	0	0	2	2
Mais de 20 anos	0	1	4	3	3	11
Total	0	1	4	5	5	15

13-Medidas preventivas para a minimização da exposição de radiação

Nesta questão, o fator comum mais relevante para a proteção do técnico de radiologia, o dispositivo mais mencionado foi o avental de chumbo e a proteção da tiroide (EPI). (Quadro14)

Quadro 14- Medidas preventivas que foram consideradas

Eficácia na proteção da exposição à radiação	Mais proteção laboral
Avental de chumbo	2
Avental de chumbo e proteção da tiroide	3
Barreiras de proteção	1
Barreiras de proteção e distancia máxima da fonte	1
Barreiras de proteção e distancia máxima da fonte	1
Minimizar os parâmetros de dose da radiação	1
Respeitar as Regras de Proteção radiológica	1
Total Geral	10

14-Fator comum atribuído pelos técnicos de radiologia na relação, quanto à evolução tecnológica dos equipamentos de radiologia e à exposição da radiação enquanto profissional, na pergunta de resposta aberta

Verifica-se que participantes estão em concordância, na questão que existe uma diminuição da exposição à radiação, devido à evolução tecnológica dos aparelhos de Rx.

Com um ponto a salientar na correta calibração dos equipamentos para maior eficiência destes. (Quadro 15)

Quadro 15- Relação do fator comum entre as variáveis “evolução tecnológica “e a” exposição ao perigo”

Nível de exposição à radiação Para o técnico de radiologia	Evolução dos aparelhos de raio x	Total
Falta de rigor na calibração dos novos equipamentos	1	1
Maior conhecimento	1	1
Mais proteção radiológica	3	3
Menor preocupação	1	1
Menor radiação	3	3
Menor risco	2	2
Total Geral	11	11

8 Discussão dos resultados

Como já foi referido anteriormente no estudo, a percepção é uma manifestação associada a um conjunto de variáveis associadas ao meio envolvente, às características pessoais, culturais, sociais, formação pessoal e uma série de fatores que conjuntamente criam respostas comportamentais. Neste estudo, foram analisadas várias vertentes que podem ter influências na percepção específica do tema, e analisadas no contexto profissional.

Seguindo as diretrizes dos autores citados, foram escolhidas variáveis que caracterizando a população escolhida, também criam vetores de orientação para proceder a uma análise da problemática do estudo, tais como dados sociodemográficos; formação académica; tempo de serviço na instituição; tempo de carreira; avaliação sobre o risco; conceitos de Cultura de Segurança; incentivação profissional e opinião específica sobre conceitos de segurança laboral. Representadas na Figura 5 (Fatores que contribuem para a Percepção de riscos).

Um dos resultados deste estudo é que também o contacto regular de longa data tem influência na percepção do profissional; a formação académica inicial é uma ferramenta essencial para procedimentos de segurança, mas que se transforma com a atividade profissional, e a adaptação às exigências organizacionais e ambientais. A diversidade de respostas nas faixas etárias com mais idade, e o tempo de serviço dos participantes trazem “à luz”, uma percepção diferente das outras classes.

Da parte dos participantes, o risco é considerado controlável através de equipamento de segurança e evolução dos equipamentos de raio x contudo, existe uma lacuna na partilha de informações e formações para atualização dos conceitos de segurança recente.

Quanto à problemática do estudo levantado e na procura de respostas às questões levantadas no capítulo da Introdução, apresentadas na seguinte estrutura:

- Quantificar o nível de percepção dos Técnicos de Radiologia perante a exposição à radiação na realização dos exames transportáveis;
- Analisar o comportamento dos Técnicos de Radiologia relacionado com a proteção coletiva e individual na realização dos exames transportáveis;
- Analisar o nível de preocupação atribuído perante os efeitos relacionados com a exposição à radiação na sua qualidade de vida e de saúde no técnico de radiologia.

Para melhor compreensão e análise deste estudo foram criados campos de estudo comportamentais, identificados como: gravidade, percepção e conhecimento (Quadro 16)

1. No campo da gravidade, estão reconhecidos os efeitos da radiação tanto nos exames transportáveis como noutros postos de trabalho onde existe radiação ionizante, no total de 69% (Quadro 5) dos inquiridos atribuem ao “bloco operatório” como o posto de trabalho que produz mais efeitos na saúde dos técnicos de radiologia do H.J.J.F.
 - Ainda na questão da Segurança do trabalho, 94% (Quadro 11) dos inquiridos nunca participaram numa equipa de Gestão de riscos, durante todo o tempo de carreira.
 - Na questão das medidas preventivas para a minimização da exposição ocupacional à radiação, foi escolhido por um total de 60% das respostas (Quadro 14), o uso de avental de chumbo, seguido do uso do “colar cervical” ou proteção da tiroide.
 - Para 90% das respostas, na pergunta com respostas abertas, verifica-se uma concordância entre a evolução dos aparelhos de raio x e a diminuição da exposição ao perigo (Quadro 15).
2. No campo da percepção e, em função do tempo de serviço dos técnicos de radiologia, na instituição do H.J.J.F, perante os efeitos de radiação acumulativos na sua saúde, 37,5% dos inquiridos atribuíram um nível 4 (Quadro 2) conjuntamente com a valorização à Segurança do trabalho nesta instituição.
 - É percecionada, para um total de 37,5% dos inquiridos uma avaliação no nível 4 (Quadro 4) dos efeitos da radiação na saúde destes e a significância atribuída à questão da Segurança do Trabalho.
 - Em termos percepcionais, porque não há valores métricos registados durante a realização dos exames transportáveis, 31% dos inquiridos, atribuem um nível 3 (Quadro 6) relacionado com os efeitos da radiação na saúde. E para o valor 5 de “maior significância” e de “efeitos de radiação”, houve um total de 12,5%.

- E em termos de “tempo de carreira”, para 72% dos inquiridos (Quadro 12) inseridos na classe de “mais de 20 anos”, é atribuído um nível 3 para a “exposição à radiação nos exames transportáveis”. Na classe de “10 a 20 anos” de tempo de carreira, os níveis de exposição foram classificados nos níveis 3 e 4; e na classe de “5 a 10 anos” de tempo de carreira, os níveis de exposição situam-se entre o nível 2 e 3 de “exposição à radiação” (Quadro 12).
 - Para 81,2% dos inquiridos (Quadro 10), responderam “ocasionalmente” quanto à “preocupação para a atualização da formação sobre proteção radiológica” durante o tempo de serviço dos inquiridos. Sendo que o maior nº de inquiridos encontra-se na classe de “mais de 20 anos”.
3. No campo do conhecimento, para 80% dos inquiridos (Quadro 3) atribuem à sua profissão como tendo funções de risco e uma preocupação relevante associada aos efeitos da radiação na sua saúde.
- Para 69% dos inquiridos (Quadro 7) atribuem o bloco operatório como sendo o posto de trabalho com maior exposição à radiação.
 - Durante o tempo de serviço dos inquiridos, para 44% destes responderam que “não eram incentivados a partilhar a sua experiência na área da Segurança do Trabalho” (Quadro 8). E para um total de 37,5% dos inquiridos responderam que “sim”, eram incentivados, estando localizados na classe de “mais de 20 anos”.
 - Quanto à existência de uma entidade que realize a Gestão dos Riscos, durante o tempo de serviço nesta instituição, 31,2% dos inquiridos responderam afirmar que sabia da sua existência. Para um total de 44% dos inquiridos afirma desconhecer a existência dessa entidade de gestão (Quadro 9).
 - A classe onde se encontra o maior nº de inquiridos está localizada na de “mais de 20 anos”.

- Para um conhecimento adquirido na sua carreira de técnico de radiologia, quanto aos efeitos de radiação na saúde destes profissionais, verifica se um total de 73% dos inquiridos que atribuem o nível 4 para os “efeitos de radiação”.
- O nível 5 é atribuída pela classe “entre 10 e 20 anos”; e para o nível 2, na classe “entre 5 a 10 anos” quanto aos efeitos da radiação na saúde (Quadro 13).

Quadro 16-Campos de estudo comportamental

Perceção	Conhecimento	Gravidade
Quadro 2	Quadro 3	Quadro 5
Quadro 4	Quadro 7	Quadro 11
Quadro 6	Quadro 8	Quadro 14
Quadro 10	Quadro 9	Quadro 15
Quadro 12	Quadro 13	

Capítulo V

9 Conclusão e trabalhos futuros

Os técnicos de radiologia do H.J.J. F têm o conhecimento quanto ao risco da exposição à radiação, adquirida durante a sua formação académica (seja que grau esta for). Reconhecem facilmente a onde estão mais expostos, no seu local de trabalho.

Na questão da Cultura de Segurança do Trabalho e os meios utilizados para a sua implantação, este conhecimento é apenas adquirido durante o tempo de serviço dos participantes, numa organização de trabalho e não através de uma informação ou formação académica.

Na questão da gravidade do risco aqui estudada, os técnicos conseguem reconhecer os seus efeitos na saúde. Sabem as medidas preventivas para minimizar os efeitos, através de EPI ou EPC, por Princípios da Proteção Radiológica e através do avanço da tecnologia que reconhecem trazer mais valias na realização de exames e na proteção ocupacional destes profissionais.

Contudo, estes profissionais consideram-se pouco incentivados na partilha de informação e na formação sobre questões da Segurança do Trabalho. E inclusive na integração como um elemento na equipa de Gestão de riscos.

Existe uma perceção empírica ou ainda pouco avaliada, na questão métrica da exposição à radiação por estes profissionais, durante a realização de exames nos diferentes postos de trabalho, não é possível atribuir valores reais e significativos para estas situações. Mas apenas cumulativos através do uso do dosímetro, que utilizam.

A formação atualizada quanto à proteção radiológica, nesta instituição, é ainda dada de forma ocasional, visto que é assim percecionada pelos inquiridos.

Existe uma clara diferença na classe "tempo de carreira", quanto à exposição à radiação nos exames transportáveis, atribuídos talvez à evolução dos equipamentos de radiação que estes técnicos observaram ou a diferenças organizacionais de trabalho.

9.1 Trabalhos futuros

Os técnicos de radiologia, no ambiente nacional, são uma população com pouca bibliografia no campo da investigação, sobre a problemática laboral. É relevante efetuar mais estudos que comportem as várias vertentes relacionadas com a questão da segurança, neste posto de trabalho. Que comporta outros riscos associados.

O presente estudo apenas focou se num dos elementos que caracteriza o risco principal desta profissão, e especificamente num contexto de perceção sobre o tema. É pertinente também analisar a vertente psicossocial do profissional em questões de satisfação laboral.

Alargar a investigação no sentido de analisar a perceção destes profissionais perante outras questões laborais e organizacionais, que os identifiquem noutros contextos. E transportar resultados para outras instituições privadas ou estatuais.

Para uma análise mais métrica dos valores de radiação acumulada que os técnicos de radiologia estão sujeitos, o campo da Física das Radiações seria uma mais valia para alargar este estudo.

10 Bibliografia

Alexandra, M. &. (2009). *Programa de controle de qualidade: a visão do técnico de radiologia**. (R. B. [online], Ed.)

Obtido em 20 de 07 de 2019, de Radiologia Brasileira (online):

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-39842009000100009&script=sci_abstract&tlng=pt

Areosa, J. (Junho de 2012). *Importancia Percepção Riscos Trabalhadores*. (R. (. Network), Editor)

Obtido em 14 de 07 de 2019, de International Journal on Working Conditions:

http://ricot.com.pt/artigos/1/J.Areosa_pp.54.64.pdf

Batalha, F. I. (2015). *Atenção Intencional dos profissionais de Saúde: O caso dos Técnicos de Radiologia*. (I. S. Lisboa), Ed.)

Obtido em 19 de 09 de 2019, de Instituto Superior de Ciências Sociais e

Políticas(Universidade de Lisboa):

<https://www.repository.utl.pt/bitstream/10400.5/11460/1/Tese%20Filomena%20Batalha%20->

Biosseguranca. (s.d.). *Biosseguranca - Fiocruz*.

Obtido em 20 de 08 de 2019, de Radiação-Fiocruz:

http://www.fiocruz.br/biosseguranca/Bis/lab_virtual/radiacao.html

Bressan, F. (Março de 2000). O Método do Estudo de Caso . (SCRIBD, Ed.)

Obtido em 20 de 08 de 2019, de <https://www.scribd.com>:

<https://pt.scribd.com/document/322236826/ARTIGO-O-Metodo-Do-Estudo-de-Caso-Bressan>

CAPÍTULO 3. Interação da radiação com a matéria. (s.d.).

Obtido em 17 de 06 de 2019, de NCLCollectionStore:

https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/45/073/45073468.pdf

Cheng, S. W. (2016). Segurança Radiológica. Em K. J. Jack L. Cronenwett, *Rutherford Cirurgia Vascular* (8ªEd. ed.). Brasil: Elsevier Brasil.

Obtido em 2019, de Rutherford Cirurgia Vascular.

climática, M. d. (2019). *Proteção Radiológica e Segurança Nuclear*.

Obtido em 22 de 09 de 2019, de www.apambiente.pt:

<https://apambiente.pt/index.php?ref=17&subref=1544>

Conferência Internacional do Trabalho 2011: a OIT ... - ILO. (s.d.).

Obtido em 20 de 08 de 2019, de <https://www.ilo.org>.

Dimenstein R, H. Y. (2001). *Manual de Proteção Radiológica aplicada ao radiognóstico*.

(A. d. Moraes, Ed., & A. Saúde, Trad.) São Paulo: Senac.

DRE: Diário da República Eletrónico. (s.d.).

Obtido de <https://dre.pt/>

(ETSUS), E. T. (s.d). *Técnico em Radiologia*. (M. d. Brasil, Produtor)

Obtido em 19 de 10 de 2019, de Hiperdermia-Radiação e a sua interação com a matéria:

<http://rle.dainf.ct.utfpr.edu.br/hipermidia/index.php/radioterapia/radiacao-e-sua-interacao-com-a-materia>

Educação, P. d. (Ed.). (26 de 02 de 2013). *Propriedades dos raios x-Portal de Educação*.

Obtido em 19 de 10 de 2019, de Portaleducacao.com.br:

<https://www.portaleducacao.com.br/conteudo/artigos/medicina/propriedades-dos-raios-x/35830>

eletrónico, D. d. (1999). Estabelece o estatuto legal da carreira de técnico de diagnóstico e terapêutica. *Estabelece o estatuto legal da carreira de técnico de diagnóstico e terapêutica-Decreto-Lei n.º 564/99*, pp. n.º 295/1999, Série I-A de 1999-12-21.

Obtido em 2019, de Diário da República: <https://data.dre.pt/eli/dec-lei/564/1999/p/cons/20051229/pt/html>

Jeferson Miguel Leite Castilho, C. A. (s.d.). A evolução dos aparelhos de raio x. (SCRIBD, Ed.) *Tese*.

Obtido em 12 de 07 de 2019, de Revista Conexão Eletrônica:

<https://pt.scribd.com/document/355731306/Evolucao-Dos-Equipamentos-de-Raios-x>

K.Yin, R. (s.d). Yin, R. K. (1994). Pesquisa Estudo de Caso . *Pesquisa Estudo de Caso- Desenho e Metodos*.

Obtido em 22 de 09 de 2019, de

http://maratavarepsictics.pbworks.com/w/file/fetch/74440967/3-YIN-desenho%20e%20metodo_Pesquisa%20Estudo%20de%20Caso.pdf

Martins, D. A. (2015). Dissertação apresentada para obtenção do grau de Mestre Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto. *Preservar a segurança dos outora trabalhadores : a Atividade do Técnico de Segurança em contexto real*.

Pereira, A. M. (2012). Estudo do Impacto da Descoberta dos raios -x e das suas Aplicações Médicas em Portugal(Tese de mestrado). (repositorio.ul.pt, Ed.) *Artigos de âmbito escolar(Universidade de Lisboa)*.

Obtido em 22 de 09 de 2019, de

[http://scholar.google.pt/scholar?q=Pereira,+A.+M.+\(2012\).+Estudo+do+Impacto+da+Descoberta+dos+raios+-x+e+das+suas+Aplica%C3%A7%C3%B5es+M%C3%A9dicas+em+Portugal.&hl=pt-PT&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](http://scholar.google.pt/scholar?q=Pereira,+A.+M.+(2012).+Estudo+do+Impacto+da+Descoberta+dos+raios+-x+e+das+suas+Aplica%C3%A7%C3%B5es+M%C3%A9dicas+em+Portugal.&hl=pt-PT&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)

Pereira, L. H. (Ed.). (08 de 2015). *Universo Radiológico*.

Obtido em 20 de 08 de 2019, de Universo Radiológico:

<http://universoradiologico.blogspot.com/>

Programa de Proteção Radiológica-Linhas Gerais. (07 de 08 de 2015). Obtido em 2019, de Direção Geral da Saúde: <https://www.dgs.pt/saude-ambiental/areas-de-intervencao/radiacoes/ionizantes/ficheiros-auxiliares/ppr-pdf.aspx>

Ribeiro, S. (18 de 08 de 2016). *Normas de utilização do dosimetro-CEER*. Obtido em 03 de 07 de 2019, de CEER: <http://www.ceer.es/pt-pt/normas-de-utilizacao-do-dosimetro/>

Saúde(SNS), M. d. (s.d.). *Unidade local de Saúde do Baixo Alentejo*.

Obtido em 15 de 11 de 2019, de ULSBA.min-saúde.pt: <http://www.ulsba.min-saude.pt>

Saúde, D. G. (2016). Guia técnico n1 -vigilancia da saúde dos trabalhadores expostos a radiação ionizante. (S. N. Saúde-D.G.S, Ed.) *Guia técnico n1 -vigilancia da saúde dos trabalhadores expostos a radiação ionizante*.

Obtido em 15 de 11 de 2019, de <https://www.dgs.pt/documentos-e-publicacoes/guia-tecnico-n-1-vigilancia-da-saude-dos-trabalhadores-expostos-a-radiacao-ionizante.aspx>

Uva, A. d. (2006). Avaliação e gestão do risco em saúde ocupacional : algumas vulnerabilidades. (U. N. Lisboa, Ed.) p. Revista portuguesa de Saude Pública(ENSP).

Obtido em 15 de 11 de 2019, de <https://run.unl.pt/handle/10362/17028>

Ventura, M. M. (Setembro de 2007). Pedagogia Medica. *O estudo de caso como Modalidade de Pesquisa*.

Obtido em 15 de 11 de 2019, de
http://files.neuroligase.webnode.com/200000397-00793026d2/o_estudo_de_caso_como_modalidade_de_pesquisa.pdf

11 Anexos

11.1 Anexo 1-Questionário

Perceção referente ao risco de exposição à radiação ionizante nos exames transportáveis

O presente questionário insere-se numa investigação que, no âmbito do Mestrado de Higiene e Segurança no Trabalho da Escola Superior de Gestão, visa estudar sobre o tema a Perceção referente ao risco de exposição à radiação ionizante nos exames transportáveis. O preenchimento deste questionário é anónimo e os dados a recolher são confidenciais servindo apenas os propósitos deste trabalho. Não existem perguntas certas ou erradas, e nas perguntas de escolha múltipla, selecione a opção que melhor represente a sua posição.

Ao responder a este questionário, está a aceitar colaborar connosco o que muito lhe agradecemos.

É constituído por três secções devidamente identificadas.

Declaração de autorização de consentimento de dados pessoais:

Declaro para os efeitos previstos no disposto nos artigos 13º e outros do novo regulamento da Proteção de Dados (EU) 2016/679 do P.E e do Conselho de 27 de Abril (RGPD) prestar, por este meio, o meu consentimento para o tratamento dos meus dados pessoais, tendo conhecimento que sou livre de o fazer e de forma esclarecida, informada e explícita dos propósitos deste estudo para o qual aceito responder e cujos dados sejam objeto de tratamento nos moldes legalmente admissíveis.

Tendo também conhecimento que tenho o direito de retirar o meu consentimento a qualquer momento, não comprometendo neste caso, a licitude do tratamento efetuado com base no conhecimento previamente dado.

_____ de _____ 2019 _____

Obrigado pela sua colaboração,

Carla Sampaio

(11369 @ulsba.min-saude.pt; carlasampaio2004@gmail.com)

1. Dados pessoais:

- Género:

Masculino ☐

Feminino ☐

- Idade:

25 a 30 anos ☐

31 a 35 anos ☐

36 a 40 anos ☐

41 a 45 anos ☐

46 a 50 anos ☐

51 a 55 anos ☐

56 a 60 anos ☐

Outra opção ☐

Indique a sua idade p.f.:

A sua resposta

2. Habilitações académicas relacionadas com a área profissional:

Bacharelato ☐

Licenciatura ☐

Mestrado ☐

Doutoramento ☐

Outro tipo de formação:

3. Caracterização profissional atual:

- Identificar o vínculo que tem com a instituição.

Contrato por tempo indeterminado ☐

Contrato a termo certo ☐

Contrato a termo incerto ☐

Estagiário ☐

Outro ☐

Qual o outro tipo de vínculo?

4. Experiência profissional:

- Na área da Radiologia.

Menos de 5 anos ☐

Entre 5 a 10 anos ☐

Entre 10 a 20 anos ☐

Mais de 20 anos ☐

Outra opção ☐

Se não encontra a sua opção, assinale p.f.: _____

5. Formação específica do estudo:

- Pretende se saber se na área da Segurança do trabalho teve alguma formação/experiência.

5.1-Tem alguma formação específica na área da Segurança do trabalho?

Sim ☐

Não ☐

Talvez ☐

5.2-Que formação fez na Segurança do Trabalho?

5.3-Já fez parte de alguma equipa que realizasse a gestão dos riscos ocupacionais?

Sim ☐

Não ☐

Descreva sucintamente a sua intervenção?

6. Experiência profissional na instituição que se encontra

- Tempo de exercício laboral na instituição.

Menos de 5 anos ☐

Entre 5 a 10 anos ☐

Entre 10 a 20 anos ☐

Mais de 20 anos ☐

Outra opção ☐

Descreva:

7. Perceção sobre o risco de exposição da radiação

7.1-Avalia que o técnico de radiologia tem funções de risco?

Sim ☐

Não ☐

Algumas vezes ☐

7.2-Qual o posto de trabalho que considera possuir maior exposição ao risco da radiação para o profissional?

7.3-Considera que é formalmente incentivado a compartilhar o que sabe sobre experiência profissional na área de segurança do trabalho?

Sim ☐

Não ☐

Algumas vezes ☐

Sempre ☐

7.4-Acha que tem ao seu dispor equipamento de proteção para exposição a radiação?

Sim ☐

Não ☐

7.4.1-Descreva p.f. o que considera eficaz para a sua proteção?

7.5-Tem conhecimento que exista na sua organização uma entidade que realiza a Gestão dos Riscos?

Desconheço ☐

Não se adequa à organização ☐

Adequa se à organização ☐

7.6-Qual o nível de exposição que atribui à realização de exames transportáveis? Sendo 1 um nível de baixa exposição e um 5 de elevada exposição?

7.7-Atribui que a exposição aos efeitos da radiação que acumula durante a sua carreira podem mais tarde repercutir.se no seu estado de saúde? Sendo 1 não atribui significância e 5 de extrema significância

7.8-Sente que no seu serviço existe uma " preocupação "para atualizar a formação sobre proteção radiológica?

Nunca ☐

Ocasionalmente ☐

Frequentemente ☐

Outra ☐

7.8.1-Quantas formações tem ideia que foram realizadas sobre o tema?

7.8.2-Quantas formações já assistiu?

8-A sua organização atribui significância à Segurança no Trabalho? Em que 1 é pouco significativo e 5 de excelente significação

9-Que considerações faz sobre a relação entre a evolução tecnológica dos equipamentos de radiologia e a exposição ao perigo, dentro da sua instituição?

12 Anexo 2-Autorização

NS. ULSBA

REPÚBLICA PORTUGUESA) St ANOS DE SAÚDE Unidade Local de Saúde

SAÚDE

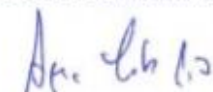
EXTRATO DA ACTA DA REUNIÃO N.º 07/2019 DA COMISSÃO DE ÉTICA HOMOLOGADA PELO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO EM 10.07.2019 (Ata nº 31, Ponto 3.1)

Aos oito dias do mês de julho de dois mil e dezanove, pelas catorze horas e trinta minutos, na Sala João Paradela do Serviço de Psiquiatria e Saúde Mental, reuniu a Comissão de Ética da ULSBA, estando presentes: Aida Maria Matos Pardal, Enfermeira, Carla Alexandra Bicas Pereira Lourenço, Técnica Superior de Serviço Social, José Maria Afonso Coelho, Capelão e Coordenador do Serviço de Assistência Espiritual e Religiosa, Sandra Manuela Figueira Heleno Serrano, Enfermeira do Gabinete de Promoção e Garantia da Qualidade, e Sílvia Edgar Aurélio Lampreia Guerreiro, Farmacêutica. Faltaram e justificaram a sua ausência Ana Matos Pires, Assistente Graduado-Sénior de Psiquiatria, Diretora do Serviço de Psiquiatria e Presidente desta Comissão, e Sara Isabel Veiga Martins, Assistente de Medicina Geral e Familiar.

««**PONTO CINCO** –_EDOC/2019/30473_– Projeto «Perceção referente ao risco de exposição à radiação ionizante nos exames transportáveis pelos técnicos de radiologia do Hospital José Joaquim Fernandes», a realizar por Carla Sofia Araújo Rodrigues de Oliveira Sampaio, Técnica de Radiologia. -----
--- A Comissão emitiu parecer favorável.-----»

Beja, 02 de agosto 2019

A Presidente da Comissão de Ética


Ana Matos Pires

geral 4. www.ulsba.pt E 76 do Baixo Alentejo, EPE